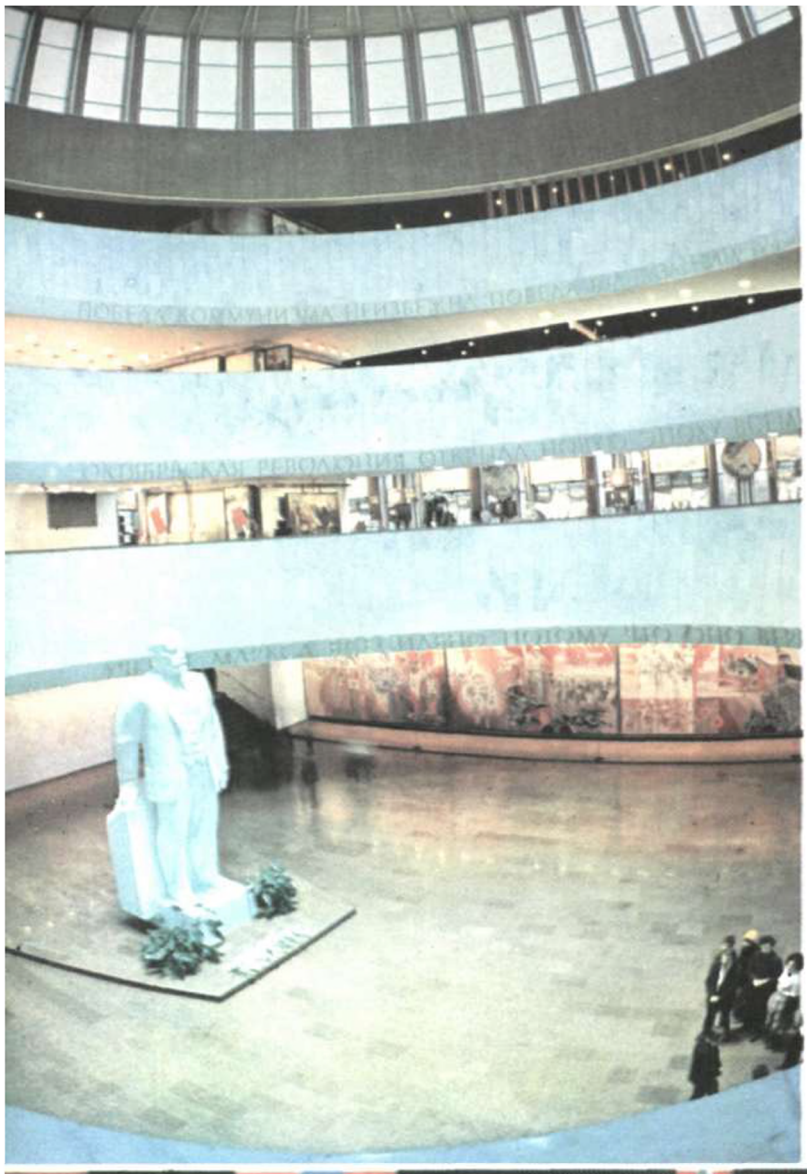
ISSN 0130-7037

наука і суспільство

4 · 1983

Популярно
про відкриття,
дослідження,
знахідки

Людина і економіка ◆
За рядком партійних документів ◆
Що привезли додому «Ельбруси»? ◆
Нові ідеї монорейкових доріг і чемоданчик інженера Попова ◆
Київські дні Ярослава Гашека ◆
Чому трембітає трембіта? ◆



До площі Ленінського комсомолу, де починається Хрещатик, струменить кожної днини нестримний людський потік. Йдуть до Київського філіалу Центрального музею Володимира Ілліча Леніна. Люди приходять сюди, в дім Ілліча, щоб засвідчити свою любов і шану засновнику Комуністичної партії і Радянської держави.

Передній зал музею. Яскраві, промовисті панно, що розповідають про найвизначніші віхи з історії першої в світі держави робітників і селян: революційні події 1917 року, буремні дні громадянської війни, повоєнну відбудову народного господарства і, нарешті, сьогоднішню днину — розквіт в СРСР суспільства розвинутого соціалізму.

Київський філіал Центрального музею Володимира Ілліча Леніна.

Інтер'єр вхідного залу.

Свідчення любові всенародної

Долаєш три поверхи, де розгорнуті експозиції, і долучаєшся серцем до ленінської думки, до ленінської праці, до ленінської мрії. Адже кожен експонат — фото чи ксерокопії ленінських документів, особисті речі Володимира Ілліча, подарунки трудящих, твори живопису, скульптури чи вироби народних умільців — розповідають про невтомну працю Леніна по створенню партії комуністів, про його боротьбу з опортуністами, про гігантські зусилля, докладені до утворення багатонаціональної Радянської держави, про те, як здійснилися заповіти вождя.

Близько восьми тисяч експонатів і матеріалів містить експозиція музею. І серед них чи не найбільшу цікавість викликають сьогодні, у рік 80-річчя КПРС, документи, що стосуються періоду створення Володимиром Іллічем партії, яка виразила думи й сподівання пролетаріату Росії.

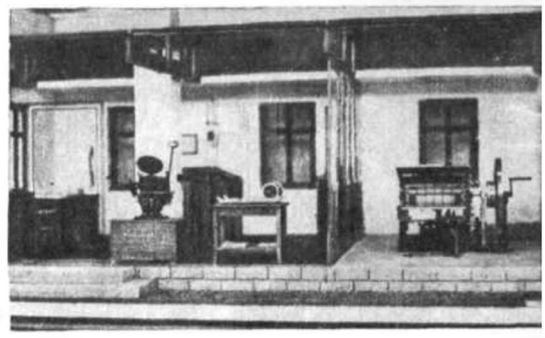
Матеріали музею нагадують про те, що 1895 року Ленін створив петербурзький «Союз боротьби за визволення робітничого класу», який, будучи зародком пролетарської партії, почав з'єднувати науковий соціалізм К. Маркса і Ф. Енгельса з масовим робітничим рухом.

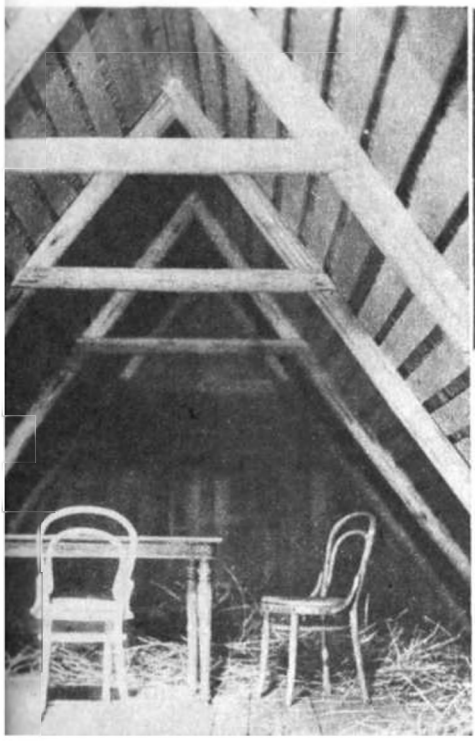
Але для успішного революційного поступу необхідно було створити партію, яка повела б робітничий клас до перемоги. На Другому з'їзді РСДРП 1903 року під керівництвом В. І. Леніна було створено більшовицьку партію, яка й очолила робітничий революційний рух у Росії. Як відомо, і про це засвідчують експонати музею, на з'їзді делегати Київського, Катеринославського та Одеського комітетів стояли на позиціях іскрівців-ленінців і вели рішучу боротьбу проти опортуністичної частини з'їзду.

Про цей період — період народження Комуністичної партії Радянського Союзу, про ті титанічні зусилля, які доклав до цієї справи Володимир Ілліч, розповідає копія «Рабочей газеты», яка видрукувала 1897 року передову статтю з аналізом тогочасного стану робітничого руху в Росії:

«Коли говорять про робітничий рух Англії, Німеччини, Франції чи іншої якоїсь закордонної країни, то у кожного перед очима постає цілком ясна картина. Там існують величезні робітничі союзи і могутні робітничі партії. Там влаштовуються численні збори і з'їзди, на яких відкрито обговорюються потреби й завдання робітників...

Лейпцігська друкарня, де побачила світ ленінська «Искра».





Фрагмент будинку на станції Разлив, де переховувався В. І. Ленін.

ВѢСТНИК
Украинской Народной
Республики

«Вісник ЦВК Всеукраїнської Ради робітничих, солдатських і селянських депутатів» від 17 лютого 1918 року з повідомленням про встановлення Радянської влади на Україні.

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

КВІТЕНЬ 1983

Видається з квітня 1951 року.

Видавництво «Радянська Україна», Київ.

© Журнал «Наука і суспільство», 1983

Не те у нас. Під гнітом царського самодержавства робітничий рух не може жити відкритим життям. У нас заборонені й переслідуються робітничі союзи і збори; у нас немає парламенту, немає представників від робітників, у нас немає преси, яка відкрито захищала б інтереси робітників...»

Цей документ цитуємо так повно, щоб іще раз відтінити зусилля В. І. Леніна та його соратників, котрі за таких несприятливих умов зуміли створити в Росії партію, яка повела згодом трудящі маси на штурм Зимового палацу.

А розпочинали більшовики зі створення пролетарської преси — газети «Искра», а потім «Правда». 280 статей опублікував на сторінках «Правды» Володимир Ілліч Ленін. 280 статей, кожна з яких — нове слово у скарбниці марксизму-ленінізму, новий крок до перемоги Великої Жовтневої соціалістичної революції, нові сходинки у побудові соціалістичного суспільства.

Не випадково пильну увагу відвідувачів привертають насамперед макет лейпцігської друкарні, де було видрукувано перший номер «Искры», а також макет підпільної більшовицької друкарні, де випускалися газети, листівки та брошури більшовицької партії. Зупиняються відвідувачі й біля стенду, де пломеніють віщі слова Володимира Ілліча Леніна, які, немов дороговказ, слугують і нинішнім поколінням:

«При єдиній дії пролетарів великоруських і українських вільна Україна можлива, без такої єдності про неї не може бути й мови». Цей заповіт Ілліча неодноразово підтверджувала історія. Усе, чим живе український народ, усе, чого він добився на шляху соціалістичних перетворень, неодмінно пов'язане з іменем і допомогою старшого брата — великого російського народу, а також інших народів нашої країни, навічно збратаних у єдиний непорушний Союз Радянських Соціалістичних Республік.

Годинами, тижнями, місяцями можна розглядати й вивчати документи й матеріали, зібрані в музеї. І кожні відвідини його — нове прилучення до великих заповітів вождя, до здійснення його мрії про побудову комуністичного суспільства.

Людина і економіка. Мабуть, саме ці два слова найбільш точно відображають зміст гарячої, нерідко гострої розмови, яка йшла в трудових колективах країни після листопадового (1982 р.) Пленуму ЦК КПРС.

Зацікавленість усіх радянських людей у розвитку нашої економіки зрозуміла й природна. Адже в соціалістичному суспільстві виробництво існує для людини, воно розвивається, як указував В. І. Ленін, в інтересах забезпечення **повного** добробуту і вільного всебічного розвитку **всіх** членів суспільства. Піклування про радянську людину, про умови її праці й побуту, про дальше піднесення її соціально-політичної активності і духовного розквіту є найважливішою програмною установкою КПРС.

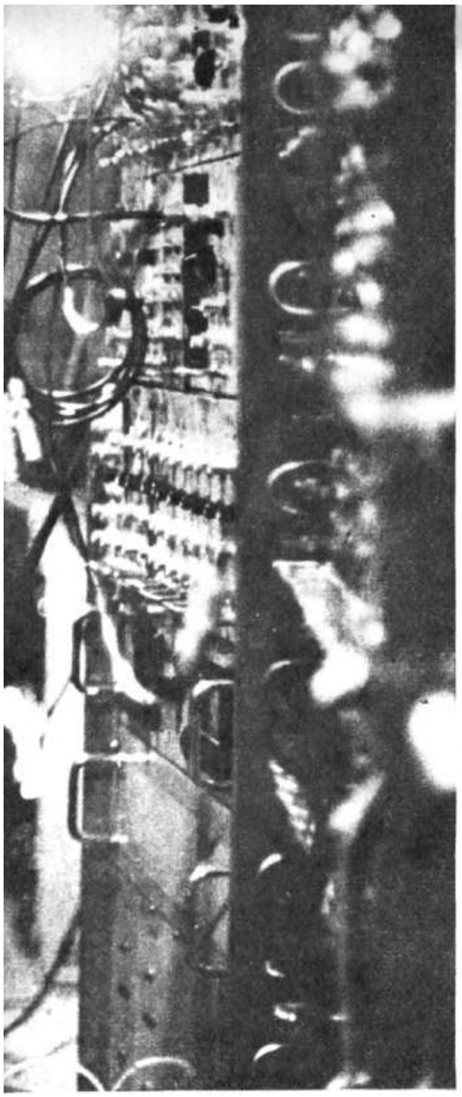
У Державному плані економічного і соціального розвитку країни на 1983 рік намічено повніше задоволення матеріальних і духовних потреб радянських людей. Майже весь запланований приріст національного доходу буде спрямований на збільшення фонду споживання. Темп приросту реальних доходів на душу населення в 1983 році має становити три проценти проти 1,8 у середньому за 1981—1982 роки. На централізовані заходи щодо підвищення добробуту радянських людей виділяється 7,3 мільярда карбованців. Збільшуються виплати і пільги із суспільних фондів споживання, здійснюються широка програма житлового будівництва, заходи по збільшенню виробництва, розширенню асортименту й поліпшенню якості товарів народного споживання.

Звичайно, у нас є свої труднощі і проблеми. Іноді ми ще нарікаємо на нестачу деяких товарів і продуктів, на їх не завжди високу якість. Не повністю задовольняється попит на різні види послуг, зручне і комфортабельне житло.

Але справедливість вимагає сказати й інше. За останні три п'ятирічки (1965—1980 рр.) реальні доходи трудящих у розрахунку на душу населення зросли майже у два рази. Лише за 70-ті роки кількість сімей робітників, службовців і колгоспників, у яких доходи на одну людину становлять більш як 100 карбованців на місяць, зросла майже у три рази. Таких сімей — понад 50 процентів від загальної кількості сімей у країні.

Ми купуємо тепер у два з лишком рази більше товарів, ніж у 1965 році. На кожні сто сімей припадає холодильників у вісім разів, телевізорів і пральних машин — у три з половиною рази більше, ніж 15 років тому.

Немає сумнівів і в тому, що в результаті реалізації соціальної програми в нинішній п'ятирічці буде зроблено новий крок уперед у підвищенні народного добробуту, у справі створення кращих умов для всебічного розвитку особистості. Національний доход зросте за п'ятирічку на 18 процентів, фонд споживання — на 22 проценти, а його частка в національному доході досягне в 1985 році 78 процентів. На 16,5 процента зростуть реальні доходи в розрахунку на душу



Чи багато залежить від кожного з нас?

населення. Суспільні фонди споживання становитимуть у 1985 році 144 мільярди карбованців — на 23 проценти більше, ніж у 1980 році. Зростання суспільних фондів — це нові школи, лікарні і заклади культури, це краще побутове обслуговування і соціальне забезпечення, розширення державної допомоги сім'ям, поліпшення пенсійного забезпечення... Буде споруджено 530 мільйонів квадратних метрів житлової площі. Більш як 10 мільярдів карбованців намічено використати на охорону природи.

Усе це буде, але не само по собі. Реалізація соціальної програми, можливості зростання добробуту визначаються підвищенням продуктивності суспільної праці, зростанням національного доходу країни. Щоб краще жити, треба краще працювати. Ефективний розвиток нашої економіки вимагає відповідних зусиль кожної радянської людини.

Інтенсифікація економіки, якщо це поняття перекласти на мову практичної діяльності, означає досягнення більшого кінцевого результату з меншими затратами ресурсів. Це і впровадження нової, більш прогресивної техніки і технології, і продумана організація праці, і раціональне використання матеріальних і трудових ресурсів; це і широке використання передового досвіду. Хотілося б у зв'язку із сказаним нагадати слова Генерального секретаря ЦК КПРС Ю. В. Андропова з його промови на листопадовому Пленумі ЦК:

«У нас є чимало прикладів творчої роботи, справді хазяйського ставлення до народного добра. Але цей досвід, на жаль, не знаходить належного поширення. А тим часом часто-густо тут не потрібно особливих затрат. Значить, не вистачає іншого — ініціативи, рішучої боротьби з безгосподарністю, з марнотратством.

Зрозуміло, розв'язати це завдання можна лише з участю кожного робітника, кожного трудівника наших підприємств, наших колгоспів і радгоспів. Треба добитися того, щоб вони сприймали це завдання як свою власну справу».

Справді, у нас є всі передумови для розв'язання найважливіших економічних проблем. Створено могутній народногосподарський комплекс. За роки Радянської влади національне багатство країни (без урахування землі, надр, лісів) збільшилося більш як у тридцять разів і становить понад три трильйони карбованців. Вартість самих лише основних виробничих фондів перевищує 1,3 трильйона карбованців. З кожним роком підвищується освітній і професійний рівень радянських робітників і колгоспників, збільшується інтелектуальний, творчий потенціал інженерно-технічних і наукових працівників. Зараз на 1000 працюючих вищу і середню (повну і неповну) освіту мають: робітники — 760, колгоспники — 593, службовці — 982 чоловіка. Кількість спеціалістів з вищою і середньою спеціальною освітою перевищує 29 мільйонів чоловік. Справа, таким чином, за тим, щоб якнайкраще використати величезні матеріальні ресурси і людський фактор виробництва, повніше використовувати переваги соціалізму, планового ведення соціалістичного господарства. Для цього у відповідності з рішеннями XXVI з'їзду КПРС необхідно послідовно поліпшувати управління економікою, вдосконалювати господарський механізм, посилювати його вплив на зростання ефективності і прискорення інтенсифікації суспільного виробництва.

В удосконаленні господарського механізму, підвищенні ефективності економіки велика роль належить людському фактору. Особисті якості працівників, рівень їх освіти, культури, кваліфікації і морального розвитку, характер стосунків і моральний клімат у колективах, згуртованість і організованість, рівень колективізму справляє дедалі більший вплив на хід виробничих процесів, ефективність управління, кінцеві народногосподарські результати.

На листопадовому (1982 р.) Пленумі ЦК КПРС відзначалося, що переведення економіки на рейки

інтенсивного розвитку, поворот до ефективності відбувається все ще повільно. Головний показник ефективності — продуктивність праці — зростає незадовільними темпами, практично не знижується матеріаломісткість продукції, плани виконуються ціною великих затрат живої праці і виробничих витрат. Це означає, що повільно перебудовується господарський механізм, усе ще діє сила інерції, звичка до старого, частина працівників не відчуває особистої відповідальності за стан справ на кожному робочому місці, на своєму підприємстві, в галузі.

Безумовно, необхідно швидше вдосконалювати всю систему управління економікою, створити економічні й організаційні умови, які б об'єктивно стимулювали продуктивну працю, ініціативу, діловитість. Але не менш важливо, щоб жоден випадок поганої роботи, порушення планової, виконавської і трудової дисципліни, жоден факт безвідповідальності, окозамилювання і обдурювання держави не минали безкарно.

Будь-який, навіть найбільш досконалий механізм господарювання, неминуче даватиме збої, якщо порушується стабільність планів, якщо в управлінні не дотримуються елементарного порядку, якщо панує штурмівщина і кульгає трудова дисципліна, знижена відповідальність за поставки, допускаються приписки.

І вкрай необхідно, щоб кожен з нас приймав такі випадки як глибоко особисту справу, котра всіх нас стосується і позначається на добробуті кожного з нас.

Кажуть, факти — вперта річ. Тож звернемося до фактів, до економічної реальності. На кожному етапі свого розвитку наше суспільство має цілком певні, а не безмежні, ресурси для задоволення матеріальних і духовних потреб, підвищення добробуту своїх членів. Обсяг цих ресурсів визначається насамперед продуктивністю суспільної праці, вмінням кожного працювати, ощадливо, по-господарському витрачати ресурси.

Погляньмо, наприклад, якими були ці можливості наприкінці минулої п'ятирічки. Розміри національного доходу у 1980 році становили близько 470 мільярдів карбованців, він був створений працею 93—94 мільйонів чоловік, зайнятих у сфері матеріального виробництва. Неважко підрахувати, що кожен з працюючих давав за один місяць приблизно 400 карбованців національного доходу. За такої продуктивності суспільної праці ми можемо реально мати (якщо для задоволення матеріальних і духовних потреб народу використовується три чверті національного доходу) 100 карбованців національного доходу на одну людину у місяць. От ці 100 карбованців, тобто прямий результат продуктивності нашої праці, і визначають нашу заробітну плату (і мінімальну, і середню), а також розмір пенсій і стипендій.

Звичайно, дуже важливо, щоб заробітна плата була всюди і завжди справді зароблено, щоб оцінка праці кожного колективу і кожного працівника була точна й справедлива. До речі, саме в цьому напрямі і відбувається вдосконалення показників планування, оцінки і стимулювання праці, господарського розрахунку, всього механізму управління.

Дуже важливо посилити контроль за мірою праці і споживання, закрити всі лазівки для добування нетрудових доходів, вести рішучу боротьбу з усіма фактами одержання незароблених грошей, спекуляції, хабарництва, дармоїдства. Всіма засобами маємо стверджувати авторитет чесної, сумлінної самовідданої праці.

Але зрозуміло й інше. Якщо ми хочемо, щоб наш добробут незмінно підвищувався, необхідно добиватися неухильного зростання продуктивності праці. Щоб наші середні доходи на людину у місяць становили скажімо, не 100 карбованців, а хоча б 150, потрібно виробляти не 400, а 600 карбованців національного доходу на кожного працюючого у місяць, а щоб було 250 карбованців — необхідно виробляти вже 1000 карбованців.

Отже, потрібно рішуче й безкомпромісно боротися з втратами матеріальних ресурсів і робочого часу, які у підсумку помітно зменшують кінцевий результат нашої праці.

Однак поки що ми, на жаль, не так уже рідко зустрічаємося з примиренським ставленням до прогулів, простоїв, невиходів на роботу. Через це втрачається багато тисяч робочих людино-днів. Тільки враховані втрати робочого часу у народному господарстві за рік рівноцінні тому, що на роботі в середньому щодня були відсутні десятки тисяч чоловік. Розрахунки показують, що скорочення втрат робочого часу у промисловості хоча б наполовину означатиме зростання продуктивності праці приблизно на п'ять-шість процентів. І це практично без будь-яких капітальних затрат.

Багато хто з нас недооцінює величезні економічні збитки (втрати робочого часу, зниження продуктивності праці і якості продукції, аварії, поламки устаткування, яке дорого коштує та ін.), якого завдає соціалістичному виробництву пияцтво. За підрахунками академіка Струмиліна, повне «витверезення» трудових процесів могло б підвищити продуктивність праці на десять процентів. Втрати через пияцтво — це не тільки матеріальні збитки в цілому для суспільства, це й моральні збитки для кожного члена суспільства, для кожного сумлінного, свідомого працівника.

Удосконалення управління і планування, всього господарського механізму так чи інакше пов'язане з особистою поведінкою кожного працівника, особистим ставленням до справи, до праці, з особистою організованістю і самодисципліною. «...Для того, щоб нам перейти на кращу постановку і кращу організацію, — справедливо підкреслював М. І. Калінін,— звичайно, ми повинні почасти переробити й самих себе».

Переробляти себе, виховувати в собі відповідальність за все, що відбувається,— завдання, безумовно, складне. Але вкрай необхідне. Справа в тому, що в наші дні стає далі очевиднішою залежність власної долі, власного добробуту кожного з нас від тих подій, процесів суспільного розвитку, які відбуваються в світі, в країні. Ця пряма залежність особистості від колективу, суспільства сприймається і усвідомлюється все природніше й природніше. Неупереджена людина не може не бачити, як у міру зростання продуктивності суспільної праці і зростання національного доходу зростає реальна заробітна плата, добробут радянських людей, з'являються нові можливості для всебічного розвитку особистості.

Важче усвідомлюється зворотний зв'язок. Оскільки безпосередній вплив окремого вчинку, пове-

дінки однієї людини на ті чи інші явища і процеси виміряти, як правило, в кожному конкретному випадку складно, то нерідко створюється враження, ніби від однієї людини нічого не залежить, що наша особиста поведінка не в змозі змінити плин певних загальних подій. І це знаходить своє відображення у спробах виправдати власні недоліки, бездіяльність, байдужість, а іноді й пряме порушення державної і трудової дисципліни. Значною мірою саме через це у трудових колективах ще не завжди створюється атмосфера непримиренності до конкретних випадків порушення дисципліни, фактів приписок і окозамилювання, недбалого, часом навіть злочинного ставлення до матеріальних цінностей.

Чи багато ще залежить від кожного з нас? Так, багато. У радянському суспільстві немає людей «маленьких», немає «гвинтиків», кожен може і повинен бути людиною державною. Наприклад, удосконалення господарського механізму не можна собі уявити без найширшої і найактивнішої участі трудящих в управлінні.

І чим складнішою стає система організаційно-економічних зв'язків, чим більше ускладнюється сам господарський механізм, тим більше підвищується роль людського фактора, тим гостріше постає питання про формування буквально у кожного робітника вміння господарювати грамотно, мислити економічно й соціально зважено, відповідально. І такі суб'єктивні фактори, як совість, чесність, принциповість, порядність, політична і соціальна культура мають у розвинутому соціалістичному суспільстві не менше значення, ніж фактори об'єктивні — економічні підойми і стимули, показники планування та ін.

Чи не перебільшується в такому разі роль людського фактора в економіці, в удосконаленні господарського механізму, чи не абсолютизується роль моральних засад?

Ні в якому разі!

Визначальними, звичайно, є об'єктивні елементи господарського механізму, об'єктивні умови господарювання, в тому числі, наприклад, державний народногосподарський план, його показники, стабільні економічні норми, ціни та ін.

Але знову-таки не будемо заплющувати очі на економічні реальності. План може виступати як дійова економічна підойма господарювання тільки у тому випадку, коли він є обгрунтованим, стабільним, збалансованим, якщо в ньому максимально враховані всі соціальні аспекти.

Ті чи інші недоліки планування можуть бути викликані об'єктивними труднощами пізнання, наприклад наукового усвідомлення закону планомірного, пропорційного розвитку, який може бути з різним ступенем повноти (адекватності) відображений в економічній політиці, в практиці планування.

Але ж ці недоліки можуть бути викликані і низькою кваліфікацією спеціалістів планування, несумлінністю і безвідповідальністю тих чи інших керівників і спеціалістів планових органів або об'єднань (підприємств), їх недостатньою моральною надійністю, політичною незрілістю (що може виражатися в посиленні місницьких чи відомчих тенденцій, в пошуках сьогочасної вигоди на шкоду кінцевим результатам та ін.).

Ціни на товари і послуги не йдуть автоматично слідом за суспільно необхідними витратами виробництва, і так званий груповий егоїзм окремих трудових колективів і насамперед керівників і спеціалістів відповідних служб може обернутися гонитвою за штучно завищеною рентабельністю окремих виробів з усіма економічними, соціальними, політичними і моральними наслідками.

Ось чому, визначаючи вирішальну роль об'єктивної сторони в механізмі господарювання, необхідно з усією рішучістю підкреслити: в розвинутому соціалістичному суспільстві не можна сформувати такий механізм господарювання, в якому можна було б з допомогою самих тільки економічних підойм і матеріальних стимулів автоматично добиватися потрібної, соціально схваленої поведінки кожного трудового колективу і кожного окремого робітника. Людина в системі управління виключає будь-який автоматизм.

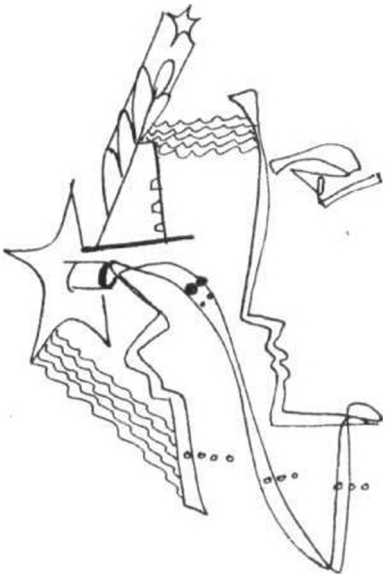
Немає слів, необхідно вдосконалювати організаційні структури, вміло застосовувати обчислювальну техніку, посилювати роль економічних підойм і стимулів у господарському механізмі. Але все це роблять живі, реальні люди. І для успіху потрібні їх енергія, організованість, свідомість, високий рівень моральної дисципліни, совість, розуміння відповідальності за спільну справу. У «Известиях» було надруковано невелику статтю киянки Н. Марченко, Героя Соціалістичної Праці, робітниці заводу «Більшовик», депутата Верховної Ради СРСР. Словами славної трудівниці і хотілося б закінчити нашу розмову: «...Якщо розібратися, то працювати абияк, випускати неякісну продукцію невигідно всім. Адже кожному з нас доводиться у повсякденному житті користуватися великою кількістю речей, і коли б усі вони були невисокої якості, то результат був би сумним для всіх. Тому нам, кожному на своєму робочому місці, необхідно трудитися якомога краще, відповідати за спільну справу зміцнення економічного потенціалу країни. Це в кінцевому підсумку вигідно для всіх».

Кожному б таке розуміння своєї власної відповідальності перед суспільством!

Юрій КОЛЕСНИКОВ,

кандидат філософських наук, доцент Інституту управління народним господарством Міністерства вищої і середньої спеціальної освіти УРСР.

Цей матеріал рекомендуємо також слухачам і пропагандистам теоретичного семінару «Шляхи прискорення науково-технічного прогресу».



Дамба над Невою

У невеличкій кімнаті, де вперемеж стоять кульмани для креслення і письмові столи, а на стінах розвішані схеми, графіки й робочі фотографії унікальних бетонних споруд, сухорлявий чоловік читає знайомі з дитинства рядки... Несподівано запитує:

— Упізнаєте? Так, «Мідний вершник». Поет описує повінь з достовірністю очевидця. І мені припало колись пережити повінь у Ленінграді...

Слухаючи кандидата технічних наук, завідуючого відділом донецького інституту «ПромбудНДІпроект» Г. Й. Гескіна, я думаю про те, що на його долю випала величезна удача: випускник Ленінградського політехнічного інституту, він виконує роботу, яку в інституті вважають унікальною, найважливішою у цьому десятиріччі. Мова йде про захисну дамбу на Неві.

Паводки, що час від часу обрушуються на Ленінград, спричиняють повітряні вихори, в центрі яких виникає зона зниженого тиску. Коли циклон проходить над морем, він начеб відсмоктує маси води і тягне їх до горловини Фінської затоки. Відтак переходить на суходіл, а вода у вигляді так званої довгої хвилі зі швидкістю 100 кілометрів на годину мчить по затоці й затоплює місто.

Проект захисту Ленінграда від повені передбачає перегородити Фінську затоку одинадцятьма дамбами, кожна матиме довжину від 1,5 до 3,3 кілометра і водопропускні споруди. Буде збудовано два суднопропускних прогони, завдяки спеціальним пристроям туди і сюди буде плавати риба. Всі дамби з'єднаються в автостраду завширшки 35 метрів, яка сполучить північний і південний береги Фінської затоки.

— Будівництво розраховане на десять років,— говорить Г. Й. Гескін. — На північному березі затоки вже насипають дамби, створюються підприємства будівельних матеріалів і конструкцій. Зібрано потужну землерийну техніку. Будівництво розпочалося й на південному березі.

Але чому одним з основних партнерів ленінградців, котрі зводять невську дамбу, став відділ технології, механізації і економіки будівництва споруд з монолітного залізобетону «ПромбудНДІпроекту», що у Донецьку? Відповідь дають фотографії на стінах кабінету завідуючого відділом. Потужна Саяно-Шушенська гідроелектростанція, бетонне русло Чуйського каналу в Середній Азії, гігантська ротонда панорами оборони Волгограда, силуети гідроакумулюючих електростанцій... З цієї кімнати йдуть у життя унікальні інженерні споруди, які зводять з монолітного залізобетону з допомогою спеціальної механізованої опалубки.

Цей спосіб бетонування, запропонований донецькими спеціалістами, в два рази скорочує трудові затрати, наполовину знижує строки будівництва, зберігає до семи тонн металу і 20 тисяч кубометрів лісоматеріалу. Загальний економічний ефект становить 3,5 мільйона карбованців.

Усього рік минув відтоді, як інститут узяв на себе зобов'язання щодо спорудження захисної дамби, а в активі відділу вже є авторські свідоцтва на винаходи. Виграш у часі й коштах — то результат творчої роботи Б. Грувера, В. Панченка, Я. Зенгіна, керівника відділу Г. Й. Гескіна та інших.

Донецькі фахівці проектують похилі грані дамб, хвилевідбійну стіну, парапети. Належить укласти 250 тисяч кубометрів бетону. Хвилевідбійна стіна пройде через усю Фінську затоку, острів Котлас, Зеленогірськ. Вона має 25 кілометрів у довжину, вісім метрів у висоту, мінливий радіус кривизни, мінливі параметри ширини, підйому, кутів нахилу.

Один з винаходів промбудівців — спосіб бетонування перекриттів із застосуванням легкоплавких металів. Як відомо, зняти опалубку з бетону можна тільки в тому разі, якщо для цього докладено колосальних зусиль. Порушення поверхні, зриви, раковини — ось наслідки такої операції. Не легше встановити механізовану опалубку у строго горизонтальному положенні — цим займаються кілька робітників день, два або навіть більше. Використання легкоплавкого матеріалу розв'язує обидва завдання: рідина сама по собі розпливається, а терморегуляція дає можливість звільнити бетон від опалубки.

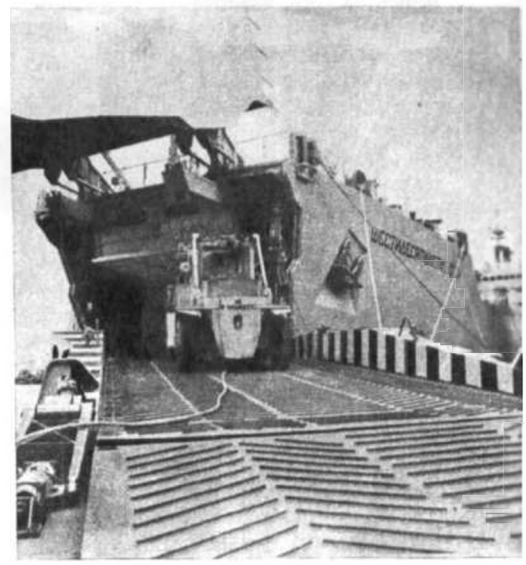
— Які плани відділу? — цікавлюся.

— Підготовчі роботи доходять кінця, прокладено шляхопровід. До 1984 року ми підготуємо креслення для ряду дільниць, до завершального року п'ятирічки готуємо документацію на бетонні роботи.

270 років Північна Пальміра приймала удари розлюченої стихії. Відтепер шлях їй до міста буде перекрито.

Борина КУПИСОК.

м. Донецьк.



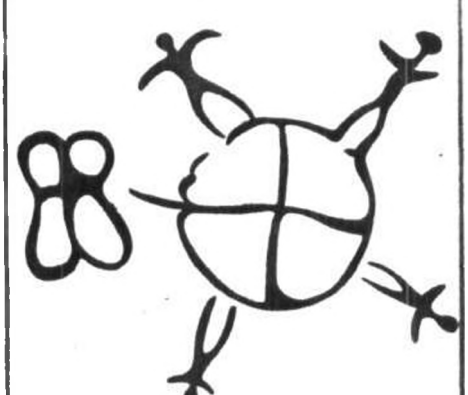
Ім'я теплохода — «Шістдесятиріччя СРСР»

Ленінград. Теплохід «Шістдесятиріччя СРСР», достроково споруджений суднобудівниками заводу імені А. А. Жданова. Це океанічне судно з горизонтальним способом вантажообробітку передано Азовському морському пароплавству.

На знімку: судно «Шістдесятиріччя СРСР» перед першим рейсом.

Знахідки в горах

Рисунок з петрогліфа, знайденого в Гегамських горах (Вірменія), підтверджує висновки вчених про те, що багато тисяч років тому люди знали про кулясту форму Землі.



Нові професії палигорськіту

Часточки палигорськіту під електронним мікроскопом (збільшено у 30 000 разів).

НЕДАВНО ми були свідками важливої події — на Кольському півострові під час буріння свердловини пройдена одинадцятикілометрова відмітка. Надглибоке буріння стає звичайним явищем, але хто з нас замислювався — як саме видобута порода з темряви земних комор піднімається вгору?

При бурінні свердловин грунт не стискається, а обсипається, обвалюється, ускладнюючи процес проходки. Тому жодного метра не можна пройти, якщо не підняти на поверхню зрушену породу. Тобто в процесі буріння слід безперервно промивати свердловину. Для цього користуються глинистою суспензією. Проте її застосування ускладнюють високі температури, тиски та сольові відклади. Тому запропонували особливу глину — так званий палигорськіт...

Справжній скарб

Земну кору в основному складають алюмосилікати. Це глинисті мінерали, які людство спрадавна використовує для найрізноманітніших потреб. Недарма ж за біблійною легендою саму людину створено з цього мінералу. Глинам нині приділяється особлива увага. «Про що власне мова? — скажете ви. — На що вона придатна — хіба що з неї можна ліпити коники?». Буровики, ливарники, фарфорники, почувши такі слова, образилися б. Для них добра глина — це добра робота, добра продукція. І потребують вони її тонни, сотні тонн.

Майже в усіх країнах світу вивчають глину. Визнаним науковим центром є київська школа глинознавців. До Києва щороку приїздять науковці з усіх-усюд по консультації та поради.

«Золотий скарб», «коштовний мінерал» — американська преса не скупилася на такі епітети, коли в штаті Джорджія знайшли запаси атапульгіту — особливого виду глини. А в нашій країні вчені вже знали про палигорськіт... Це незвичайний вид глини, що не боїться ні солі, ні високих температур. Та річ у тому, що природа ніби глузувала з людей, розкидавши цю глину невеликими шарами біля станції Палигорської на Уралі (звідси й назва цього глинистого мінералу), у Криму. Але багаторічні пошуки українських учених увінчалися успіхом — вони знайшли «глинистий клондайк» — палигорськіт, аналог атапульгіту. Перші повідомлення про те, що у нас, на Черкащині, є його великі запаси, були сприйняті з недовірою. Досі ні в Європі, ні в Азії не знали родовища з перспективними промисловими запасами.

Кілька слів про сам палигорськіт. Це водний залізомагнієвий силікат з шаруватострічковою будовою. У межах окремої стрічки у вигляді коробочок упаковані окремі волокна. Отже, цей глинистий мінерал можна віднести до природної речовини, здатної поглинати молекули тільки певної величини. Власне кажучи, ми маємо специфічний сорбент (*поглинач*) для хімічних і хіміко-технологічних процесів. Найважливіша особливість палигорськіту полягає в тому, що більша частина його поверхні замкнена у каналах і практично недоступна для іонів таких солей, як хлористий натрій, хлористий кальцій, сульфат магнію та ін. Таким чином, при дії цих солей здатність глинистого мінералу взаємодіяти з водою майже не змінюється, його часточки у водному середовищі не злипаються і не осідають, утворюючи стійку дисперсну структуру.

«Кров» свердловин

Проведемо простенький експеримент. Візьмемо дві склянки. Одну наповнимо водою, другу — розбовтаною у воді глиною. Дістанемо щось схоже за густиною на сметану. Потім беремо два невеликих камінці і опускаємо їх у склянки. У першій камінець одразу дзенькнув об дно. У другій не тоне. Чому? Глина у воді утворює так звану дисперсну структуру. Саме вона й утримує камінець на поверхні. Зрозуміло, що така рідина може виносити породу на поверхню землі і зміцнювати стінки свердловини. Ви скажете, що це можна зробити з допомогою звичайнісінької води. На жаль, ні. Вода розмиває всю породу, і вона осідає на дно. Ось тут і прийшла на допомогу глиняна «сметана». Свердлувальники називають такі розчини промивними або бурильними. Вони циркулюють у затрубному просторі, немов кров у судинах людського організму. Недарма люди кажуть, що промивна рідина — то «кров» свердловини. Глинистий розчин не дає породі розмитися, осісти на дно, а захоплює її і виносить на поверхню.

Та буровиків підстерігає ще чимало прикрощів. У систему потрапила сіль. А в бурильній справі це гірше, ніж сіль на рану. Найдрібніші часточки глини злипаються і разом з породою осідають на дно свердловини та й ще й бурильний інструмент «замуровують». Таку свердловину доводиться закривати, а це — великі збитки.

Крім підступних солей, є й інший ворог — високі температури. Досить сказати, що на глибині сім тисяч метрів температура сягає $+200^{\circ}$ С. Діють високі температури так само, як і солі. Належало створити такі промивні рідини, на які б не впливали ні солі, ні температури. І ось на основі природної сировини — палигорськітових глин вдалося створити диворозчини. З їх допомогою можна розробляти нафтові і газові свердловини з максимальною кількістю солей та високими температурами.

Використання палигорськітових бурових розчинів на території Казахстану, Західного Сибіру, Краснодарського та Ставропольського країв, Західної України, Білорусії дало змогу в 15—18 разів збільшити швидкість проходки свердловин, зменшити простої та заклинювання інструменту і заощаджувати близько трьох мільйонів карбованців щороку.

Але розраховувати на сам лише палигорськіт ми не можемо. Чи не з цією метою спробували використати ультразвук? Тисячі експериментів — ультразвукова обробка глинистих розчинів, аналіз одержаних результатів, повторення дослідів — усе це дало бажані результати. Науковці встановили, що опромінювання глинистих суспензій ультразвуком з додаванням невеликих доз палигорськіту різко поліпшує їх стійкість проти солей і температур.

Під час буріння свердловин з високими пластовими тисками, які нерідко вичавлюють промивний розчин (а це веде до аварії), необхідно застосовувати глинистий розчин підвищеної щільності. З цією метою до нього додають барит, гематит, магнетит. Але процес їх регенерації — відновлення властивостей на поверхні — дуже складний. Якщо впродовж кількох хвилин обробляти такий розчин ультразвуком, згадані речовини випадають на дно жолобів. Те саме можна робити і на нафтопереробних заводах, де опромінюване ультразвуком «чорне золото» позбувається небажаних для хіміків домішок — парафіну.

Глиняні пастки та інше

Підприємства хімічної, нафтохімічної, целюлозно-паперової та інших галузей промисловості щодоби викидають величезну кількість відходів, які треба очищати й переробляти на корисні для людини речовини або зберігати в спеціальних басейнах — глиняних пастках. Останні здатні утримувати і води, забруднені шкідливими біологічними, а також отруйними радіоактивними сполуками. Що ж собою являють такі басейни?

Поблизу підприємства під шаром глинистого розчину роблять траншею. Вона врізається у водоопірний шар, який практично не фільтрує воду. Тепер її потрібно засипати антифільтраційним матеріалом. Врешті-решт виходить щось схоже на великий чан. Необхідно було розробити нефільтруючий та міцний матеріал для траншеї і технологію його укладання. Ним стала палигорськіто-грунтова суміш, яка за відповідної вологості стає пластичною і майже не пропускає рідину.

Дамба з наповненою траншеєю і водоопірним шаром є «глиняною пасткою», у яку можна скидати і зберігати відходи різних виробництв. Вода та інші леткі речовини з часом випаровуватимуться. Зараз такий ставок діє на Кременчуцькому нафтопереробному заводі. Витрати на створення подібних систем порівняно з іншими спорудами такого типу зменшилися більш як у три рази. Річки Дніпро і Псьол не потерпають від стоків цього підприємства. Такі захисні комплекси споруджують і на інших підприємствах.

У палигорськіта є ще кілька професій. Уявіть собі, що у залізорудний, вугільний або інший кар'єр просочуються грунтові води. Проблема складна, але її можна розв'язати. У даному разі застосовують так званий кольматаж палигорськітовою сумішшю певного складу, тобто створюють антифільтраційний екран там, куди просочується вода. Це дає змогу вести роботи у нормальних умовах.

Палигорськіто-грунтові матеріали можна застосовувати під час спорудження тунелів, метро, залізниць, у гідротехнічному будівництві тощо. Такі екрани у вигляді ставків-випаровувачів локалізують води, заражені продуктами радіоактивного розпаду, а також різними рідинними відходами хімічної промисловості. Вже сьогодні варто створювати підземні і відкриті сховища питної води. В процесі їх спорудження доцільно застосовувати палигорськіто-грунтові або інші матеріали з додаванням хімічних речовин типу герметиків, полімерів та поверхневоактивних сполук.

Хімія сьогодні проникла майже в усі сфери матеріального виробництва. У найрізноманітніших галузях сучасної промисловості — машинобудівній, авіаційній, хімічній, нафтопереробній, харчовій, текстильній тощо — широко застосовуються полімерні матеріали, які залежно від потреб виробництва мають комплекс тих чи інших технологічних властивостей. Так, для конструкційних деталей необхідна висока міцність, для труб і резервуарів у хімічній промисловості — луго- та кислотостійкість тощо. Проте не завжди можна повністю забезпечити ці умови. І тут на допомогу приходять палигорськітові глини, в яких ми знаходимо невичерпні резерви зміни технологічних та експлуатаційних показників полімерних матеріалів. Додавання до них глин з наперед заданими властивостями істотно підвищує їх міцність, термостійкість, термоеластичність, луго- та кислотостійкість, поліпшує зовнішній вигляд, що має важливе значення в побуті. За приклад може правити наповнений лінолеум, який випускає, скажімо, київський комбінат «Будіндустрія».

Металургійна та машинобудівна промисловість — основні споживачі палигорськітових глин. Швидкість і точність обробки деталей передусім залежать від якості лиття. В цьому технологічному процесі важливу роль відіграє формувальна суміш — своєрідна жароміцна «сорочка». Наявність у ній глини надає масі високої пластичності, що дає можливість одержувати деталі високої чистоти та необхідних розмірів.

Дослідження в галузі фізикохімії глин і особливо палигорськітових мінералів протягом останніх років довели, що вони є не тільки стандартною сировиною для виготовлення тих чи інших виробів, а й можуть служити активним компонентом якісно нових матеріалів. Новими професіями палигорськіту можна вважати: спеціальні полімерні композиції, медичну справу, фармацевтичну практику, електроізоляційні та захисні покриття, адсорбційну техніку, водоочисні колектори, конструкційні пористі та високощільні матеріали, носії мікроелементів та структуроутворювачі грунтів та ін. Окрім того, палигорськіт знайде своє застосування в ряді нових сфер — при будівництві підземних басейнів, розробці родовищ корисних копалин, створенні захисту від космічної радіації тощо.

Микола КРУГЛИЦЬКИЙ,
доктор хімічних наук, професор,
лауреат Державної премії УРСР.

Синтетичний побратим природного піску

КРЕМНЕЗЕМ. Звичайний білий кварцовий пісок, якого так багато на київських пляжах. І взагалі у природі. Властивості піску відомі. Та чи всі? Науковці висловили припущення, що коли пісок подрібнити або, як кажуть учені, диспергувати, у нього можуть з'явитися нові властивості.

Щоб одержати подрібнений пісок і в чистому вигляді, використали іншу хімічну сполуку, яка після обробки за формулою не відрізнялась від звичайного піску. Це був його синтетичний брат. Але дисперсний, часточки його такі дрібні, що навіть у сучасні оптичні мікроскопи їх не можна побачити.

Якщо у звичайного піску питома поверхня одного грама маси становить частки метра, то один грам його синтетичного брата, названого аеросилом (повітряним піском), має поверхню 400 квадратних метрів. Як і гадали, аеросил швидко вбирав воду, тобто був гідрофільним. Випускали аеросил у ряді країн, у тому числі і в Радянському Союзі.

Здавалося б, усе як треба. Створено новий матеріал з новими властивостями. Але, на жаль, гідрофільний аеросил не дістав широкого застосування, певною мірою не виправдав надій, що на нього покладали.

У 70-ті роки в Інституті фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського АН УРСР, у відділі хімії поверхонь працювали над розробкою фундаментальної проблеми — хімічних перетворень гідроксильних груп поверхні тіл, зокрема кремнезему, на інші сполуки. Вона відіграла велику роль у створенні нових матеріалів із заданими властивостями. Науковці з'ясували фундаментальні закономірності перебігу хімічних реакцій на поверхні твердого тіла і вивчили енергетичний стан атомів, дослідили природу так званих активних центрів, за участі яких відбуваються хімічні реакції.

На цій основі вчені і почали створювати засоби модифікації речовин за допомогою зміни радикалів, або модифікаційних «щеплень». Новим речовинам, що не мають аналогів у природі, можна було прищеплювати певні бажані властивості.

За допомогою спрямованих реакцій на поверхні двоокису кремнію, тобто існуючого аеросилу, викликали певні зміни у складі й будові атомів і молекул та в їх зв'язках — образно кажучи, одягли плаща на гідрофільний аеросил. І він почав відштовхувати вологу, тобто набув гідрофобних властивостей.

Яка ж від цього практична користь?

Вона перевершила найоптимістичніші сподівання. Модифікований аеросил набув властивостей загусника, наповнювача, розпушувача сипких матеріалів тощо. Застосування цих його властивостей не має меж.

Нещодавно я був присутній на семінарі з питань використання гідрофобізованого аеросилу, який відбувся в Києві. Виступали робітники, інженерно-технічні працівники нафтової, газової промисловості, геологи з різних міст країни. Всі вони хвалили створений на основі аеросилу реагент МАС-200.

Справа в тому, що спеціальні бурові розчини мають у своєму складі органічні і неорганічні кислоти, які під час буріння спінюються — це буває при збиванні коктейлю. Це має погані наслідки. Адже бурові рідини повинні охолоджувати долото бура та виконувати ряд інших робіт. Спінення не тільки заважає цьому, а й може призвести до аварійного стану.

Препарат МАС-200, який додається до розчинів, запобігає піноутворенню, стабілізує розчин. За три роки економічний ефект від впровадження реагенту під час бурових робіт перевищив п'ять мільйонів карбованців. Є всі умови й для дальшого зростання цієї цифри.

Препарат позбавив конкурентоздатності цілий ряд існуючих реагентів: мішок такого порошку важить близько шести кілограмів, а для обробки розчину при бурінні його треба небагато. Це дає змогу розвантажити залізничний транспорт, автотранспорт, відкриває можливості для доставки реагенту на бурову за сотні кілометрів від баз постачання. Споживачами нового матеріалу стали підприємства Уралу, Сибіру, Якутії, Чукотки, Сахаліну, Середньої Азії, не кажучи вже про Україну і Білорусію.

Сподобався аеросил і творцям напівпровідникових матеріалів — він допомагає полірувати пластинки кремнію і германію, а також деякі м'які матеріали — алюміній, золото тощо.

Можна його застосовувати і для очищення вод морів і океанів від нафтових забруднень, що стає дедалі актуальнішим у зв'язку з розширенням робіт в зонах континентального шельфу.

Відомо, що саме пісок завдає великої шкоди підшипникам. Аеросил натомість допомагає мотору довго і безперебійно працювати.

Переглядаю пошту відділу хімії поверхонь інституту. Хто тільки не пише сюди! Здається, немає галузі, яка б не цікавилася різними модифікаціями нового препарату.

У нього велике майбутнє. Популярності препарату, швидкому досягненню добрих результатів насамперед сприяли тісні зв'язки вчених з працівниками промисловості. Кожна модифікація перевірялась і відпрацьовувалась у спеціально створеному конструкторсько-технологічному бюро, де є експериментальне виробництво. У впровадженні її в серійне виробництво брали участь наукові працівники. Вони вже мають 100 авторських свідоцтв, а також патенти США, ФРН, Франції та інших країн.

Олександр ОЛЕКСАНДРОВСЬКИЙ.

Варто лиш набрати номер...

Підняваши телефонну трубку і набравши номер 552-23-19, ви почуєте: «Бібліотечно-інформаційна служба профспілок Києва пропонує вашій увазі черговий випуск інформації про нові книги та найважливіші матеріали періодичної преси, які ви можете замовити в бібліотеці свого підприємства або по телефону 552-81-35... Сьогодні довідкова установка передає інформацію по десяти каналах».

Величезний потік друкованої інформації захльостує щодня людину. Орієнтуватись у ньому, відбирати необхідне з нього допомагає бібліотечно-інформаційна служба профспілок Києва (БІСП), що об'єднує понад 150 бібліотек.

Інформування здійснюється через бюлетні нових надходжень літератури, інформаційні карти, бібліографічні огляди тощо. Поряд з цим діє десятиканальна напівавтоматична довідкова установка, змонтована з ініціативи директора БІСП С. Лофмана в спеціалізованому читальному залі (вул. Будівельників, 43/12). Вона знайомить партактив, керівників підприємств, профактив з новою літературою з актуальних проблем міжнародного і внутрішнього життя, з питань промислового виробництва, профбудівництва.

Текст записується на шість магнітофонних приставок. Прослухавши по телефону загальну інформацію, читач називає номер розділу, що його зацікавив. Черговий бібліограф на пульті дистанційного керування вмикає потрібний запис, і читач знайомиться з його змістом.

Підготовка до запису нової інформації і сам запис тривають годину-півтори. Інформація поновлюється що два тижні.

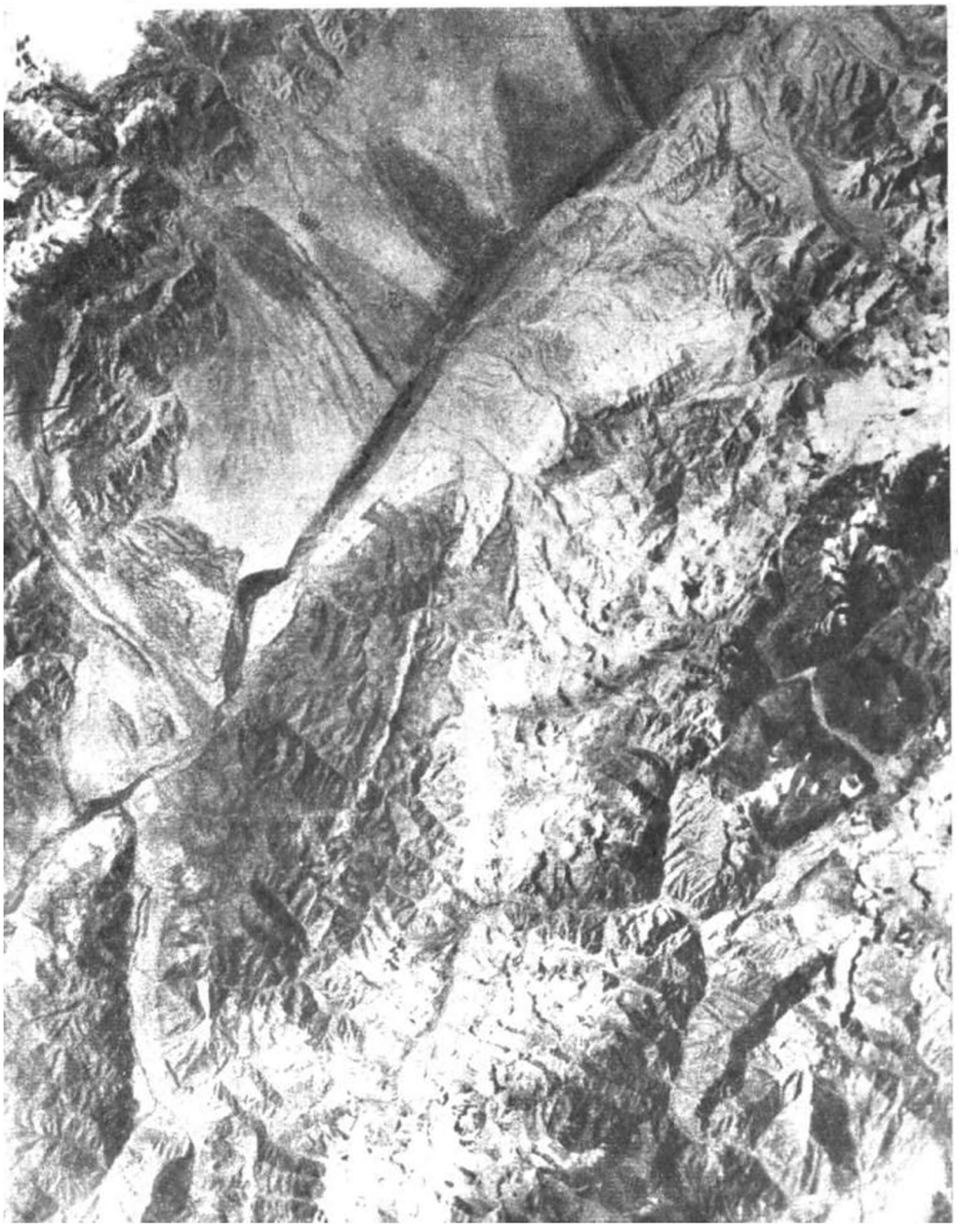
Геннадій НОСОВ,
старший редактор інформаційно-бібліографічного відділу БІСП.

Вахта «Ельбрусів»

Юрій ЗАЙЦЕВ,

завідуючий відділом Інституту космічних досліджень АН СРСР

Наприкінці минулого року завершився найдовший в історії космонавтики політ людини у космос. 211 діб провели на орбіті космонавти Анатолій Березовий і Валентин Лебедєв. Космічна одіссея «Ельбрусів» почалася 13 травня. Позаду понад 140 мільйонів кілометрів зоряного путі, прийом двох експедицій відвідування — радянсько-французького екіпажу та екіпажу за участю жінки-космонавта, розвантаження чотирьох кораблів «Прогрес», котрі доставили на борт станції більше чотирьох тонн сухих вантажів і тонни пального, одна перестиковка, вихід у відкритий космос, серія корекцій траєкторії і сотні виконаних експериментів. Авторитети світової науки і техніки визнають, що радянська космічна програма від старту до старту демонструє нові величезні можливості у справі вивчення Всесвіту і Землі.



Ключі до таємниць клімату

Наукові експерименти і дослідження, виконані в ході польоту, можна об'єднати по кількох основних напрямах: геофізика та астрофізика, космічна технологія, медицина і біологія, вивчення природних ресурсів Землі в інтересах науки та різних галузей народного господарства, технічні експерименти.

З-посеред астрофізичних досліджень одне з провідних місць належить спостереженням з допомогою комплекту рентгенівських телескопів, що включав два прилади — спектрометр СКР-02, найбільший інструмент такого типу в світі, та дзеркальний телескоп РТ-4.

Рентгенівська астрономія — один з наймолодших напрямів давньої науки про зірки. Її народження відноситься до сорокових років нашого століття, коли винесені з допомогою ракет за межі атмосфери прилади вперше зареєстрували випромінювання Сонця. Сенсацією стала виявлена 1962 року перша рентгенівська зірка у сузір'ї Скорпіона. Потім їх відкрили сотні. Вони стали найцікавішими астрофізичними об'єктами. Радіусом лиш у десятки кілометрів, надзвичайно щільні, вони виділяють набагато більше енергії, ніж Сонце, і мають дивовижні магнітні поля. Температура їх сягає сотень мільйонів градусів. Нині вже практично немає сумніву в тому, що це так звані нейтронні зірки. Дуже часто вони входять до системи подвійних зірок, другою частиною яких є звичайна зірка. Нейтронна, завдяки великій протяжності, «перетягує» на себе частину речовини звичайної зірки. Коли ця речовина падає на неї, виникає потужне рентгенівське випромінювання. Зрозуміло, що робота таких природних «реакторів», механізм дії яких ще не з'ясований, привертає увагу астрономів і фізиків усього світу. Особливий інтерес становлять так звані нестаціонарні процеси, зв'язані із сплесками випромінювання. Їх тривалість міниться в дуже широких межах — від мілісекунд до кількох днів. Вести такі спостереження дуже складно, враховуючи і велику швидкість пере-

міщення космічного апарата, і необхідність точної орієнтації його на об'єкт, і ряд інших факторів.

Уже на орбітальній станції «Салют-4» встановили невеликий рентгенівський телескоп «Філін». Він допоміг зібрати цікаві дані про нестаціонарність рентгенівських джерел «Скорпіон Х-1» (воно вважається кандидатом у «чорні діри») та деяких інших об'єктів. Експерименти на «Салюті-7» продовжили ці дослідження. Тут вивчали окремі рентгенівські джерела, вели синхронні спостереження разом з наземними обсерваторіями, де користувалися оптичними телескопами, шукали нові джерела рентгенівського випромінювання. Загалом на «Салюті-7» за допомогою рентгенівських телескопів провели близько 40 сеансів спостережень. Ось лише один з одержаних результатів.

Спостерігали так звану сейфертовську галактику. Тут зареєстрували потужне рентгенівське випромінювання, що приблизно в 30 разів перевищувало випромінювання звичайного середнього джерела. Коли спостерігали цю ж ділянку неба з наземної обсерваторії в оптичний телескоп, то помітили збільшення світності галактики, причому сталося воно із затримкою у 43 дні. Яскравість світіння галактики зросла на цілу зоряну величину. Це підтверджує думку вчених про те, що рентгенівське випромінювання народжується в самих глибинах об'єктів спостереження, а збільшення видимої світності — результат виходу рентгенівського випромінювання на «поверхню» галактики і його взаємодії з газовою оболонкою. Відомо, що через деякий час — іноді за кілька місяців — має зрости і рівень радіовипромінювання. Отож, нині патрулюють радіоастрономи. Таким чином удасться вперше простежити всі фази активності сейфертовської галактики.

Інтенсивно велись роботи і з камерами «Піраміг» та ПСН. Їх виготовили у Франції. Вони допомагали вести спостереження за атмосферою, полярними сяйвами, світінням верхніх шарів атмосфери, сріблястими хмарами. Ряд експериментів був пов'язаний із спостереженнями за світінням міжпланетного середовища, вивченням астрономічних об'єктів за межами Сонячної системи — туманностей і галактик. Одержано чудові фотографії Туманності Андромеди, Великої Магелланової хмари та ряду інших об'єктів — усього більше 1000 знімків. Деякі з них зафіксували вперше помічене розшарування іоносфери на зелений і червоний шари, на інших — висотний голубий шар, котрий виник, як гадають, у результаті викидання вулканічного матеріалу під час виверження одного з південноамериканських вулканів. Є серед фотографій і унікальні. Наприклад, зображення стовпа зодіакального світла, на яке проектується планета Венера. Космонавтам удалося сфотографувати сріблясті хмари, підсвічені Сонцем.

Сріблясті хмари — одне з найзагадковіших явищ природи. З'являються вони нечасто і раптово, світяться якимось металевим світлом і лише тоді, коли Сонце сховалося за обрієм. Відкриті мало не 100 років тому, вони, однак, спостерігались поки що не більше тисячі разів. І досі до кінця незрозуміло, які сили викликають появу сріблястих хмар. Тим часом вивчення їх має велике прикладне значення. Вчені вважають, що в цих дивних утвореннях десь на межі повітряного океану і космосу схований ключ від великої таємниці процесів, що відбуваються у верхній атмосфері. Вивчення цих процесів, які значною мірою визначають клімат і життя на Землі,— одне з найважливіших завдань сучасної науки.

1975 року вперше сріблясті хмари спостерігали з борту орбітальної станції «Салют-4» космонавти Петро Климук і Віталій Севастьянов. Нові дослідження дають змогу зробити ряд дуже важливих висновків щодо природи сріблястих хмар. Зокрема за одержаними космонавтами зображеннями можна визначити розміри крижаних кристаликів, з яких складаються ці хмари.

Речовина за невагомості

Серед серії технологічних експериментів, мабуть, найбільший інтерес становлять спроби одержати у невагомості біологічно чисті речовини (експеримент «Таврія»), а також дослідження на установці «Корунд».

Очищення препаратів, розподіл речовин для того, щоб підвищити їх цілеспрямований лікувальний вплив на людину і усунути небажані побочні ефекти — одна з головних проблем сучасної земної фармакології. Серед методів розподілу біологічних препаратів чільне місце посідає електрофорез. Суть його ось у чому. Коли суміш різних частинок примістити в електричне поле, то вони починають рухатися з різними швидкостями — залежно від заряду і розміру. Тому суміш через деякий час під впливом електричного струму поділяється на кілька однорідних фракцій, котрі можна виділити і використати для подальшої обробки.

Та земна гравітація утруднює процес розподілу на чисті фракції, приміром, через те, що важкі частинки опускаються вниз, а легкі, навпаки, прагнуть злетіти вгору. За невагомості цього та деяких інших істотних недоліків можна позбутися. У космосі методом електрофорезу можна збільшити чистоту одержаних фракцій у п'ять разів і приблизно в 400 разів підвищити продуктивність процесу. Якщо врахувати, що деякі особливо цінні препарати, одержані з допомогою цього методу, в земній фармакології коштують поки що сотні тисяч карбованців за грам (наприклад, противірусний препарат), то зрозуміло, що було б економічно виправданим налагодити їх виробництво на орбіті. До того ж у невагомості можна розділяти навіть ті клітини і мікромолекули, котрі поки що не піддаються цій процедурі на Землі.

Дослідження, проведені космонавтами на орбіті, підтвердили думку, що в невагомості зростає швидкість процесу розподілу речовин, а ступінь очистки набагато зростає. Під час польоту «Салюта-7» різними типами електрофорезу розділялись такі речовини, як кістковий мозок, клітини селезінки, білок крові. Процес поділу на фракції фіксувався фотоапаратом, який автоматично робить один кадр за 12 хвилин, і з допомогою відеомагнітофона «Нива» крізь різні світлофільтри, щоб одержати зображення в різних ділянках спектру.

«Корунд» — установка, призначена для дослідно-промислового виробництва на орбіті. На всіх попередніх технологічних установках дослідження велись за наперед заданою жорсткою програмою. Космонавти вставляли зразок, включали програму і виймали кап-

сулу по закінченні часу експерименту. Нова установка працює в комплексі з ЕОМ, котра дає змогу космонавтам обирати довільну програму досліджень у межах технологічного процесу, який вивчається. Експеримент можна вести гнучкіше, коректуючи його відповідно до одержаних у попередніх дослідах результатів.

Під час польоту Анатолія Березового і Валентина Лебедєва були одержані перші зразки напівпровідникових матеріалів: селеніду кадмію та антимоніду індію.

Свіжа зелень на борту

На борту «Салюта-7» проведені біологічні експерименти з вищими рослинами, мікроорганізмами і біополімерами. Чільне місце посідали досліди з вищими рослинами на різних установках («Біогравістат», «Магнітогравістат»), де відсутність звичного для рослин земного тяжіння компенсувалась впливом відцентрових сил, які виникають під час обертання, магнітним полем певної форми.

Сьогодні вчені шукають умови, найсприятливіші для розвитку рослин у космосі, аби на космічних апаратах майбутнього вони змогли б прибрати на себе функції системи життєзабезпечення, даючи космонавтам кисень замість вуглекислого газу, який вони видихають, а також їжу, свіжу зелень. На борту «Салюта-7» відбулася знаменна подія, про яку вже писав наш журнал,— в установці «Фітон» рослина арабідопсіс вперше пройшла у космосі повний цикл розвитку — від насіння до насіння.

За час польоту космонавти виконали великий обсяг медичних досліджень та експериментів. При цьому вони самі весь час були об'єктом пильної уваги з боку медиків, тобто були і дослідниками і піддослідними.

Ще раніше був нагромаджений матеріал про стан провідних систем людського організму під час польоту. Однак вплив головного фактору — невагомості залишався ще до кінця не вивченим. Слід було розв'язати і ряд інших завдань. Зокрема визначити оптимальний термін перебування екіпажу на орбіті, виходячи не з чисто медичних обмежень, а з точки зору працездатності екіпажу, максимальної його віддачі в умовах конкретної орбітальної станції.

Під час польоту космонавтів Березового і Лебедєва пріоритет віддавався санітарно-гігієнічним експериментам, спрямованим на детальніше дослідження середовища проживання космонавтів, пошук комфортніших умов, що сприяли б зростанню працездатності екіпажу. Крім того, більший акцент робився на оцінки індивідуальних особливостей стану кожного космонавта, його резервних можливостей.

Під час експедицій відвідування лікарі ретельно вивчали діяльність серцево-судинної системи і вестибулярного апарату — цих основних «мішеней», на які діє невагомість у перші дні перебування людини в космосі.

Як відомо, до складу другої експедиції відвідування входила жінка-космонавт Світлана Савицька. Важливим підсумком цього польоту було те, що медики не виявили яких-небудь істотних відмінностей в реакціях організму жінки і чоловіка на умови космічного польоту. Це дає змогу оптимістично дивитися на участь жінки у майбутніх космічних польотах.

Під час тривалих подорожей ворогом космонавтів є не тільки невагомість, а й космічна радіація. Загальна доза опромінювання космонавтів Березового і Лебедєва становила приблизно два рада (біологічний еквівалент — 3,2 бера). Як відомо, гранично допустима доза на Землі становить п'ять бер на рік. Американські астронавти за 84 доби польоту на американській станції «Скайлеб» одержали у чотири рази вищу дозу, ніж Березовий і Лебедєв за 211 діб. Справа в тому, що орбіта «Скайлеба» була на сто кілометрів вищою, ніж у «Салюта-7».

Очима екіпажу

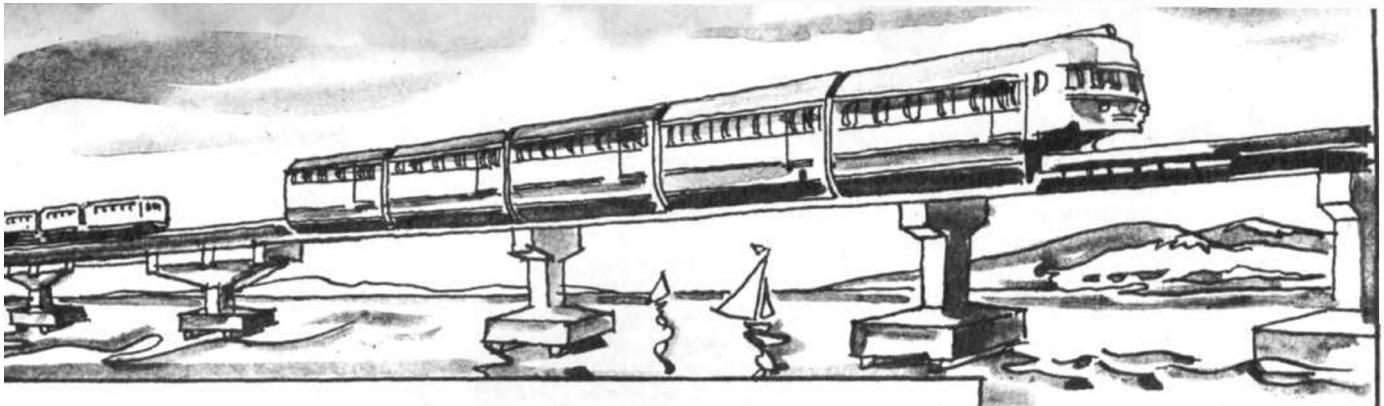
І, звичайно ж, одне з провідних місць у загальній програмі досліджень на станції «Салют-7» відводилось спостереженням Землі. Поряд з такою традиційною апаратурою, як багатозональний фотоапарат МКФ-6М і топографічний апарат КАТЕ-140, космонавти широко користувалися бортовою телевізійною установкою «Нива». Вона забезпечила оперативну передачу на Землю частини природознавчої інформації. Завдяки цьому геологи вперше змогли подивитися на Землю очима екіпажу, чітко уявити собі роботу космонавтів і реально оцінити їх можливості.

З експедиціями відвідування космонавти передали на Землю 13 листів карт з позначками результатів геологічних спостережень, а також кілька фотографій. На них космонавти позначили об'єкти, які привернули їх увагу. Ще до завершення польоту Березового і Лебедєва геологи оперативно проаналізували всю цю інформацію і підключили для її перевірки наземні експедиції геологів, які працювали в районах Нижньої Волги, Прикаспію, Казахстану, центральної ділянки БАМу. Чекають на відкриття нових рудних родовищ. Дуже цікаво дослідити і невідомі раніше підняття, які виявили космонавти, оскільки з ними можуть бути зв'язані родовища нафти і газу.

На борту «Салюта-7» пройшли випробування і ряд новинок у техніці спостережень і реєстрації інформації про природні ресурси Землі. Наприклад, відпрацьовувалась ручна камера «Практика-Б-200» — спільна розробка спеціалістів СРСР і НДР. Мета досліджень — перевірити можливості самої камери і різних плівок.

Перевірявся у роботі і новий атлас кольоровості, який використовується під час візуальних спостережень. На станції «Салют-4» був атлас, який містив 192 забарвлення. На «Салюті-7» він уже мав 1000 відтінків. Такий атлас дає змогу космонавтам точно визначити колір того чи іншого природного утворення. В майбутньому передбачається створити спеціальний прилад — дистанційний колориметр, який спростить цей вид робіт на орбіті — зробить їх точнішими.

...Всього кілька прикладів, які свідчать про те, наскільки необхідною є сьогодні робота космонавтів на орбіті. Чимало в них буває і завдань, зв'язаних з потребами сільського господарства, збереженням навколишнього середовища і т. д. Буденна робота космонавтів, дослідження і спостереження, які вони ведуть з висоти 350 кілометрів, потрібні спеціалістам найрізноманітніших галузей науки і народного господарства.



Дорога над містом

...За кілька секунд на бетонній естакаді, яка плавним вигином ховається за деревами, з'явилась масивна металева платформа. Однак ні перестуку коліс, ні раптового шуму не чути. Платформа йде, набігаючи широкими полозами на полотно дороги, що утворюється з гумових коліс-рольгангів, установлених по двоє з однаковими інтервалами вздовж усього шляху...

Так повідомлялось у газетах, про досліди-випробування, що розпочалися в одному з передмість столиці України, на дослідному полігоні Київського особливого конструкторського бюро лінійних електродвигунів. Ідеться про новий вид транспорту — конвейєрну дорогу системи інженера В. А. Коробова, призначену для перевезень пасажирів у містах і за їх межами.

Отож монорейкові дороги входять у наше життя?..

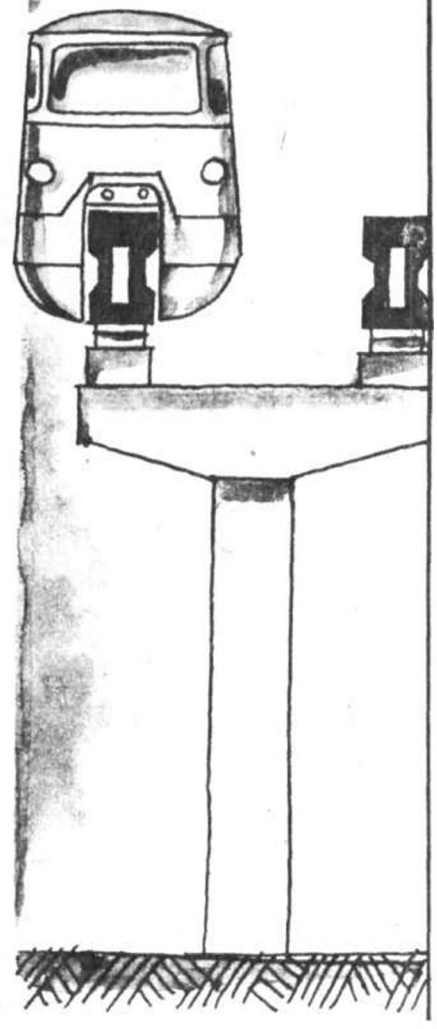
Як обійтися без метро?

Коли людина стає пасажиром? Одразу ж після народження, коли її батьки привозять додому. І відтоді вона вже все своє життя зв'язана з транспортом. Ми їздимо на трамваях, у тролейбусах, автобусах, поїздах, машинах, у метро. Їдемо на роботу, у театр, до знайомих, у відрядження, у відпустку. Ми користуємося транспортом у будь-яку пору року й у всяку погоду. Процес міграції населення досяг уже такого рівня, що традиційний транспорт не здатний з ним упоратися.

А літак?— виникає природне запитання. Літакам теж уже затісно: повітряні коридори над великими містами повністю зайняті. До того ж пальне робиться з нафти, запаси якої обмежені. Причому авіація споживає у п'ять-сім разів енергії більше, ніж наземний транспорт, за такої ж самої роботи. Отож багато спеціалістів вважає, що майбутнє належить наземному транспорту, якщо звичайно збільшити його швидкість. Але тут теж багато проблем. Причому в кожного свої. Пасажирові потрібна швидкість, безпека руху, комфорт, він хоче, щоб транспорт був дешевим і працював цілу добу. Сучасна швидкість міського і міжміського транспорту його не влаштовує. Скажімо, у великому місті вже зараз доводиться витрачати багато часу, аби дістатися з новобудов до центру. Та що говорити про новобудови, коли щодня, приміром, тисячі киян витрачають годину, щоб добратися тролейбусом від площі Ленінського комсомолу до Виставки досягнень народного господарства, долаючи при цьому не таку вже велику відстань — трохи більше десяти кілометрів.

У працівників транспорту свої турботи: він має бути дешевим, економічним. Але ж керують усіма видами транспорту люди. У них восьмигодинний робочий день. Його не перервеш і не поділиш на частини. А навантаження на транспорт неоднакове: в години пік пасажири буквально штурмують вагони, а вдень, скажімо, вони їздять туди-сюди майже порожніми. От і виходить, що більшу частину вартості експлуатації міського транспорту становить заробітна плата водіїв. Де ж вихід?

Уже нині в нашій країні є кілька десятків великих міст, де інтенсивність потоку пасажирів на головних напрямках становить 30—60 тисяч чоловік на годину. З таким навантаженням може впоратися лише метро. До 1990 року кількість таких міст зросте. Отже, всі вони претендують на метро — найдорожчий з усіх видів транспорту. Та чи немає якогось іншого, дешевшого?



Монорейкова дорога «Альвег» — найпоширеніша в світі. Навіть на спрощеній схемі видно, наскільки вона складніша за систему Є. І. Попова. І головне — тут двобалковий путь.

В Українському філіалі Інституту комплексних транспортних проблем при Держплані СРСР займаються цими питаннями.

Старший науковий працівник інституту Володимир Кузьмич Сторчевус, приміром, ретельно досліджував транспортні проблеми Криму, який найбільше потерпає від сезонних пікових навантажень. Він поставив собі за мету з'ясувати, який саме вид транспорту необхідний найближчим часом, аби працювати найоптимальніше і задовільнити всі потреби пасажирів. Ясно, що швидкісний, але який?

— Найзручніший для пасажира сьогодні — автомобіль,— розповідає Володимир Кузьмич. — Він доставить його, як-то кажуть, від порога до порога у максимально комфортабельних умовах. Але будувати додаткові автомобільні шляхи і транспортні споруди дуже дорого. Крім того, і найголовніше: автомобілізація — ворог людини. Вона становить велику загрозу для навколишнього середовища, не кажучи вже про те, що спалює дорогоцінну нафту. Але в автомобільного транспорту треба запозичити комфорт і так звану модульність. Модульна організація транспорту найпрогресивніша.

Що ж таке модуль?

Той самий автомобіль або якась інша одиниця транспорту, але на електричній тязі, розрахована на невелику кількість людей. Скажімо, потрібно комусь з киян проїхати від площі Толстого до вулиці Героїв Дніпра. Він викликає собі такий модуль, який, до речі, керується автоматично, і їде. Ніякої черги, ніяких порожніх вагонів, що курсують з кінця в кінець. Саме за модульним принципом кров розносить живильні речовини по всьому організму. На «магістральних шляхах» кровоносної системи окремі частинки злипаються у «поїзди». Так само треба зробити і на транспорті — у години пік окремі модулі складатимуть цілі поїзди, що рухатимуться у різних напрямках. Такий транспорт найчутливіше реагуватиме на всілякі зміни потоку пасажирів. Тут найкраще поєднуватимуться переваги індивідуального і громадського транспорту, зросте його економічність, разом з нею і комфорт.

Який же конкретно транспорт зможе розв'язати проблему перевезень пасажирів найближчим часом?

Володимир Кузьмич Сторчевус певен, що монорейковий. Він узагалі завзятий прихильник цього транспорту, правда, не тієї системи, що випробовується у передмісті Києва. Переваги монорейкових доріг він доводить з таким ентузіазмом, що мимоволі захоплюєшся сам і починаєш уявляти собі напівфантастичне видовище — як красиві вагони обтічної форми ширятимуть над Києвом, вписуючись у його неповторний краєвид...

Власне, монорейкові дороги — не новина. Їх будували ще у XIX столітті. 1897 року, приміром, російський інженер І. В. Романов продемонстрував свою систему Технічному товариству. Минуло два роки, і під Гатчиною спорудили двохсотметрову кільцеву монорейкову дорогу з підвісним вагоном трамвая. По деякім часі один німецький конструктор, що запатентував винахід росіян, побудував відому Вуппертальську дорогу, яка діє й сьогодні.

Нині в усьому світі збудовано близько 40 монорейкових доріг, причому більшість з них — дослідні. Найпоширеніша серед них шведська система «Альвег».

Монорейковий транспорт — це, як правило, екіпаж на гумових колесах, що рухається одною рейкою, розташованою на естакаді, а іншою повертається назад. Дороги бувають підвісні і навісні. Основні їх переваги — велика швидкість і велика пропускна спроможність. Розташовані вони над вулицями, отож безпека руху максимальна.

У Радянському Союзі існує п'ять проектів монорейкових доріг, або НВШПТ, як це вже загалом називають спеціалісти: новий вид швидкісного пасажирського транспорту. Один з проектів проходить випробування в передмісті Києва, про що вже йшла мова на початку статті. Планується дорога на магнітній підвісці в Алма-Аті.

Серед решти проектів — швидкісна модульна транспортна система кандидата технічних наук І. Н. Колпакчієва (авторське свідоцтво № 793843). Це якраз і є той самий модульний транспорт. Але тут іще так багато не розв'язаних технічних проблем, що про впровадження проекту говорити рано.

І лише один з проектів, готових до впровадження, визнаний також винаходом з видачею авторського свідоцтва — монорейкова система київського інженера Є. І. Попова. Її прихильником якраз і є В. К. Сторчевус.

Полігон на підлозі

Вузенька металева рейка спирається на балки. З обох боків до неї навішані вагончики. Вони рухаються на колесах — теж металевих, що вишикувалися в один ряд у верхній частині вагона. Останній ковзає безшумно, легко долаючи «підйоми» і «спуски».

«Монорейкова система інженера Є. І. Попова» — так це називається в офіційних паперах. Чим не дослідний полігон? Виходить, є ще один?

Є. Але він відрізняється від того, про який йшлося на початку статті, хоча б уже тим, що розташувався на підлозі звичайної кімнати стандартної двокімнатної квартири на Воскресенському масиві. І зроблено тут усе руками однієї людини — Попова Євгена Івановича. І рейка, і вагончик, і невеличкі колеса — настільки мініатюрна копія справжніх, що в мене мимоволі вихоплюється:

— Невже ви все це зробили самотужки?

Та дуже скоро я розумію, що то була не найважча частина роботи. Нелегко було довести переваги своєї системи, переконати у своїй правоті.

Недарма кімната, в якій ми зараз сидимо, скидається на службове приміщення: дошка для креслення, велика шафа, повна всілякого інструменту, і випробний полігон, що нагадує дитячу залізницю. При бажанні його можна розібрати і сховати у валізу. Де тільки не побував з цією валізою за останні роки Євген Іванович Попов! Учасник Великої Вітчизняної війни, педагог, інженер-механік, конструктор, винахідник і автор науково-фантастичних повістей.

Усе почалося більше як п'ять років тому. У Київське відділення інституту «Промтрансндіпроект» де працював Є. І. Попов, надійшов проект естакадно-конвейєрної (рольгангової) дороги інженера В. А. Коробова. Треба було розробити, як кажуть інженери, ТЕО — техніко-економічне обгрунтування проекту для двох-десяти

ділянок шляху. Головним інженером проекту призначили Євгена Івановича.

Він почав працювати, вникаючи в суть справи, і несподівано для себе натрапив на дуже принципові технічні прорахунки. Головна вада проекту полягала саме у рольганговій системі.

— Ви добре собі уявляєте, що таке колеса, які нерухомо стоять на шляху, а вагон на спеціальних лижах, що мчить з швидкістю 25 метрів на секунду, вдаряється об них?— темпераментно запитує Євген Іванович,— і тут же сам пояснює:— Це колосальний удар. Бідні пасажири! Сьогодні, коли швидкість дослідного вагона сягає лише п'яти метрів на секунду, і то відчутні удари, а що буде, коли вона вп'ятеро зросте? Лижі розігріються, почнуть горіти, стоятиме сморід...

Словом, Євген Іванович зрозумів, що будувати дослідний полігон для системи Коробова, витрачаючи на це мільйони карбованців, недоцільно. Він зробив необхідні підрахунки, написав доповідь, перелічивши всі недоліки системи, і поїхав у головний інститут. Там зібрали технічну раду, вислухали аргументи і погодилися, що впроваджувати рольгангову дорогу недоцільно.

Але Попова запитали: що ви можете запропонувати навзамін?

До цього він не був готовий. Досі монорейковими дорогами досвідченому конструктору не доводилося займатися. Йому вистачало знань і досвіду, щоб побачити вади чужого проекту. Створювати свій він тоді ще не збирався...

В інституті продовжували працювати над системою Коробова. Попов у цей час пішов на пенсію...

Та відпочити йому не судилося. Ідея монорейкового транспорту полонила конструктора. Він безперервно думав про неї, вивчав світову практику. Прочитав геть усю зарубіжну літературу і побачив, що всі ідеї зводяться, як правило, до двобалкової системи — відмінності у дрібницях. Це не влаштовувало Є. І. Попова, бо будівництво таких доріг дуже дорого коштувало.

Ранком він уставав з ліжка, робив гімнастику (по 200 разів одну й ту саму вправу!), а потім долав пішки десять кілометрів. Одного разу під час довгої прогулянки спливла ідея: а що коли вагон не ставити на рейки, а підвісити збоку? Тоді вистачить однієї балки, обабіч якої рухатимуться вагони в різних напрямках. Така дорога стає вдвічі дешевшою, оскільки відпадає потреба у зворотному путі.

Але одразу виникло багато інших проблем. Якщо вагон триматиметься просто на опорних колесах, він не зможе робити плавні повороти. Євген Іванович вирішує об'єднати колеса по-двоє у каретки, а їх у свою чергу — по дві у блоки. І каретки, і блоки мають два ступені вільного руху. В результаті вагон став маневреним. Він може вільно долати спуски і підйоми, робити будь-які повороти. Мінімальний радіус повороту — 15 метрів, кут підйому — 25 градусів. На Заході, приміром, і досі користуються двобалковою системою монорейкової дороги, де радіус має бути не менше 200 метрів по горизонталі і 500 метрів по вертикалі.

Вірніше сказати, вагон Попова взагалі ніде не відчуває нерівностей шляху — він плавно рухається вперед, а на всі зміни реагують каретки і блоки коліс.

Та на цьому проблеми не скінчилися. За консольної підвіски (саме так вона називається) колеса розташовані під певним кутом до вагона. Чим більше він під час свого руху відхиляється від прямолінійного шляху, тим сильніше навантаження на колеса. Отже, виникла думка: зробити вагон легшим від трамвайного чи метро. І, як кожна ідея, що за неї береться інженер Попов, вона реалізувалась у новому вагоні, що став утричі легшим від трамвайного чи вагону метро, бо сидіння, крім своєї прямої функції, правлять ще за каркас. Таким, чином, набагато зменшилося навантаження на колеса. Крім того, вагон має двері у кожний окремий відсік, що значно прискорює процес виходу і входу пасажирів. І ще: він у вісім разів дешевший за вагон метро. Є. І. Попов одержав авторське свідоцтво на винахід цього вагона.

А двигун? Коли Євген Іванович почав вивчати цю проблему, виявилося, що на так звані лінійні двигуни, які використовуються на монорейкових дорогах, розраховувати найближчим часом не доводиться — конструкторам не вдалося подолати технічні труднощі на шляху їх широкого застосування. І він вирішує пристосувати до кожного колеса не лінійний, а асинхронний тяговий електродвигун із звичайним замкненим ротором. Причому к.к.д. такого двигуна дорівнює одиниці, оскільки не існує ніякої коробки передач.

Отож усі принципові питання були розв'язані. І восени 1977 року Попов подав заявку на винахід. Якщо врахувати, що працювати над ним автор розпочав у січні, то витратив він на цю надзвичайно складну роботу всього дев'ять місяців.

Євген Іванович повертається на роботу в інститут. Він був окрилений своєю ідеєю. Йому здавалося, що всі просто «з руками відірвуть» його систему і заходяться будувати дороги, адже йому вдалося розв'язати стільки проблем! І не треба витрачати зайвих грошей на будівництво.

— Якщо підходити до неї з точки зору простоти, то це просто сучасний вдосконалений віз,— сказав про дорогу Попова один спеціаліст...

Отож, здавалося, лишається тільки формальне визнання — одержати авторське свідоцтво на винахід, а там... Та судилося інше.

Спершу надійшла відповідь, котра подавала деяку надію. Вказали на недоліки системи, але ініціативу схвалили і просили надіслати креслення і розрахунки системи для вивчення.

Легко сказати — креслення і розрахунки! Адже їх мав зробити не інститут, не конструкторське бюро, а одна людина. Техніко-економічне обгрунтування монорейкової системи — робота неабияка для цілої установи, а то й кількох, а тут мав з нею упоратися один інженер Попов. Знову він звільняється з роботи. Ранком зарядка, десять кілометрів пішки — і за стіл чи креслярську дошку. Євген Іванович людина вже не молода. Втім, можливо, ступінь молодості якраз і вимірюється вірою у свої сили, наполегливістю у досягненні мети, дивовижною енергією і працездатністю?

Дуже, дуже скоро технічне обгрунтування проекту було готове. А ще за півроку Євген Іванович одержав негативну відповідь — ваш винахід не є винаходом. На цьому можна було б поставити крапку і спокійно сидіти собі на пенсії. Та не така людина інженер Попов.

Довго тривало його листування з Всесоюзним науково-дослідним інститутом державної експертизи. Йому відмовляли, а він доводив неправильність такого рішення. Більше того, йому вказували на окремі недоліки системи, а він тут же усував їх. Сказали — потрібний простий стрілочний перевід для вагонів, щоб вони могли рухатися в зворотному напрямку. І Євген Іванович зробив його для своєї дороги. Такий же простий, як у трамвая. Створив аварійний знімач. Адже треба буде якось знімати вагон з рейки, якщо він раптом вийде з ладу (до речі, це теж дошкульне місце системи Коробова). І тут з'явилася спеціальна рухома платформа, яка швидко справляється з цим завданням. До речі, зовсім недавно Є. І. Попов одержав авторське свідоцтво на винахід обох цих систем. Він влаштував вдома і КБ, і майстерню водночас.

Нарешті Є. І. Попова викликали на Контрольну раду. На цей час у впертого інженера був уже готовий спрощений макет його системи, який вміщувався у валізі. Він продемонструє його трьом експертам...

Згодом монорейкову систему визнали винаходом, але про впровадження її не хотіли й говорити, вказуючи на те, що консольна підвіска потребує додаткових енергетичних затрат. Євген Іванович на півроку засів у своїй кімнаті. Цього разу він за вимогами ГОСТу розробив технічний проект для 12-кілометрової ділянки своєї дороги. Полічив геть усі витрати. І виявилося, що за всіма показниками його система у три рази дешевша, ніж швидкісний трамвай, у 15—20 разів дешевша від метро, і у чотири — від системи «Альвег». До речі, система В. А. Коробова, як повідомлялося у пресі, лише в п'ять разів дешевша від метро. Крім того, система Попова потребує менше металу й енергії.

Було від чого набратися оптимізму!

Транспорт на другому поверсі

Ми зустрілися з Євгеном Івановичем, коли в його серці оселилася, нарешті, надія. На цей час він уже мав авторське свідоцтво на винахід монорейкової системи. Ось висновок Контрольної ради науково-технічної експертизи Державного комітету з відкриттів і винаходів від 2 листопада 1979 року: «Такий варіант монорейкової системи дає змогу зробити її доступною і економічно доцільною для застосування як найефективніший швидкісний транспорт для масового перевезення пасажирів і вантажів незалежно від інтенсивності руху наземного транспорту». То була перемога!

Та не лише це зігрівало душу Євгена Івановича. Він тільки-но повернувся з першої Всесоюзної науково-практичної конференції з спеціальних видів транспорту, що відбулася в Тбілісі. Зрозуміло, туди він їздив із своєю заповітною валізою. От де його система викликала справжній інтерес! Його буквально закидали запитаннями...

Ми сидимо за столом, їмо казково смачну фаршировану рибу, яку приготувала Ганна Павлівна — дружина Євгена Івановича, а він усе розповідає про конференцію. Після повернення з неї Попова запросили у Держплан УРСР, де обговорювалися можливості втілення його системи в життя. Йому навіть указали можливі шляхи вдосконалення проекту. Справа зрушила з мертвої точки. Існує навіть думка замінити окремі ділянки метро — ті, скажімо, що прокладатимуться у зелені зони на Лівобережжі,— монорейковою системою.Євген Іванович певний, що в місті можна обійтися без дорогого метро. Треба як він каже, переходити на другий поверх. Він так собі уявляє свою систему в дії:

— Платформа з навісом від дощу завдовжки сто метрів поділена на три ділянки. З дальшої вагони йдуть праворуч, із середньої — прямо, з ближньої — ліворуч.

Комп'ютер приймає сигнали про кількість пасажирів на платформі і викликає вагон чи кілька, власне, стільки вагонів, скільки необхідно, щоб пасажири їхали вільно, без штовханини. На зупинках вагон не затримується більше десяти секунд. Керування автоматизоване, що є вже прообразом майбутніх модульних транспортних систем. Швидкість на перегонах — до 120 кілометрів на годину, якщо її дає змогу розвинути відстань між зупинками. Потрапити в будь-який район міста можна за лічені хвилини. Вздовж вулиць або між будинками завжди знайдеться місце для однорядного залізобетонного балкового шляху заввишки два метри і завширшки — один. З обох боків його назустріч один одному курсують красені-вагони. Довжина кожного з них — 9 метрів і в кожному 54 пасажири.

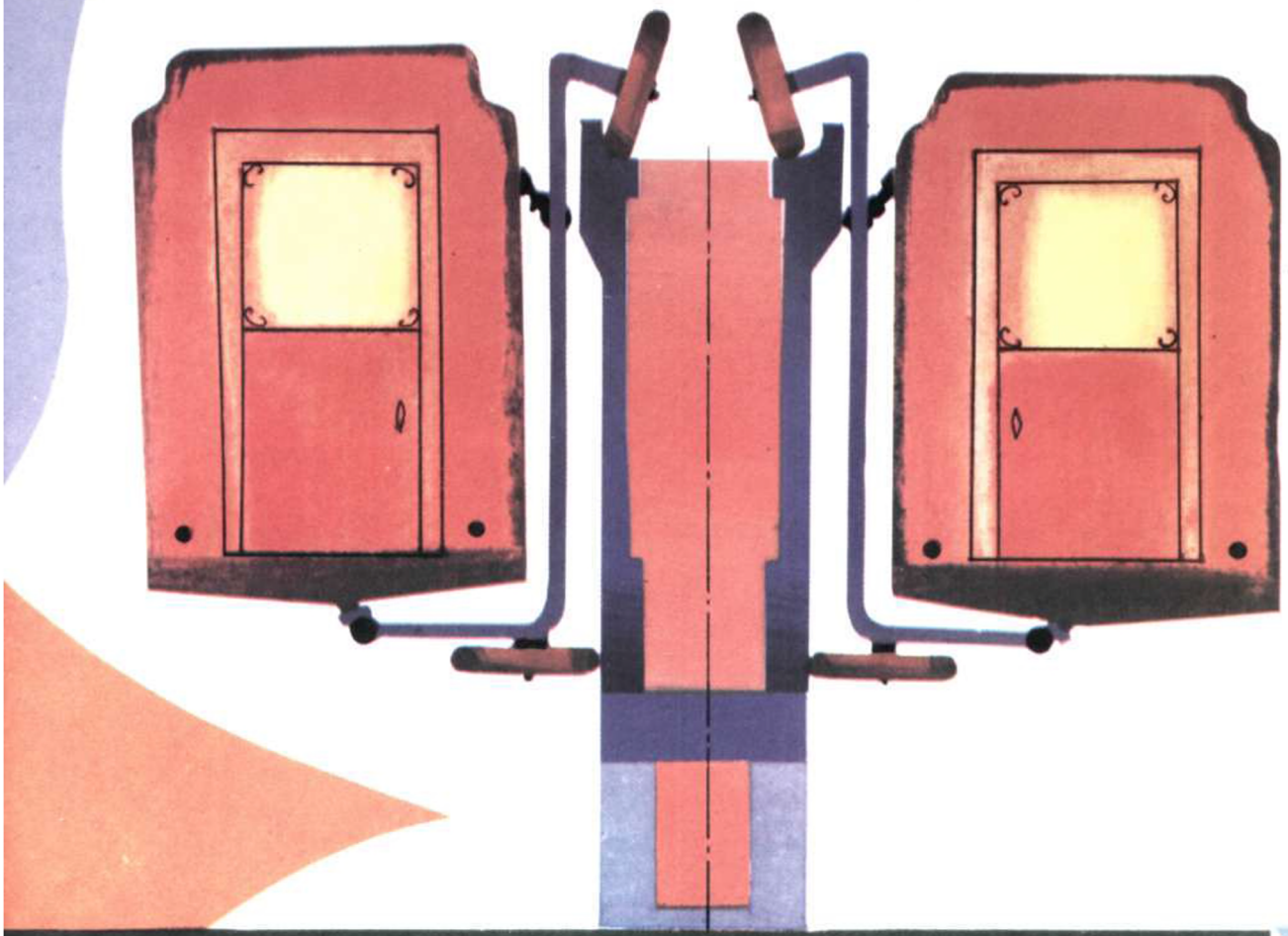
Більше того, за тим же принципом можна побудувати метро, і тоді знадобиться лише один тунель замість двох. Балка, на яку встановлюється рейка, правитиме за кріплення для тунеля і вартість робіт для його проходки набагато знизиться. В два рази зменшується вартість земляних робіт — найважчих під час будівництва метро,— а місця для людей лишається стільки ж, як і при двох тунелях...

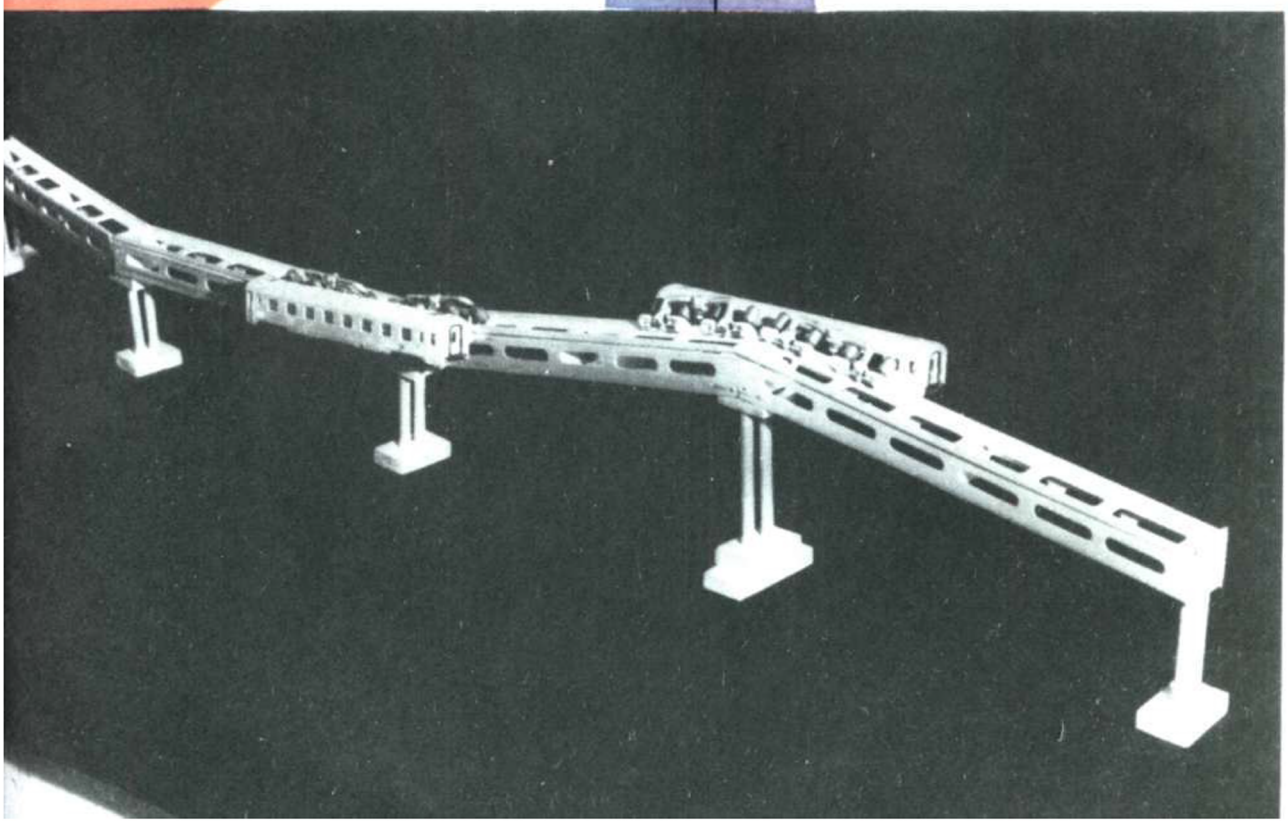
Спеціалісти інституту «КиївНДІПмістобудування» підрахували: коли побудувати дорогу за системою Є. І. Попова між Сімферополем і Ялтою (64 кілометри), то це коштуватиме у три-чотири рази дешевше, ніж залізниця, автострада чи двостороння система типу «Альвег».

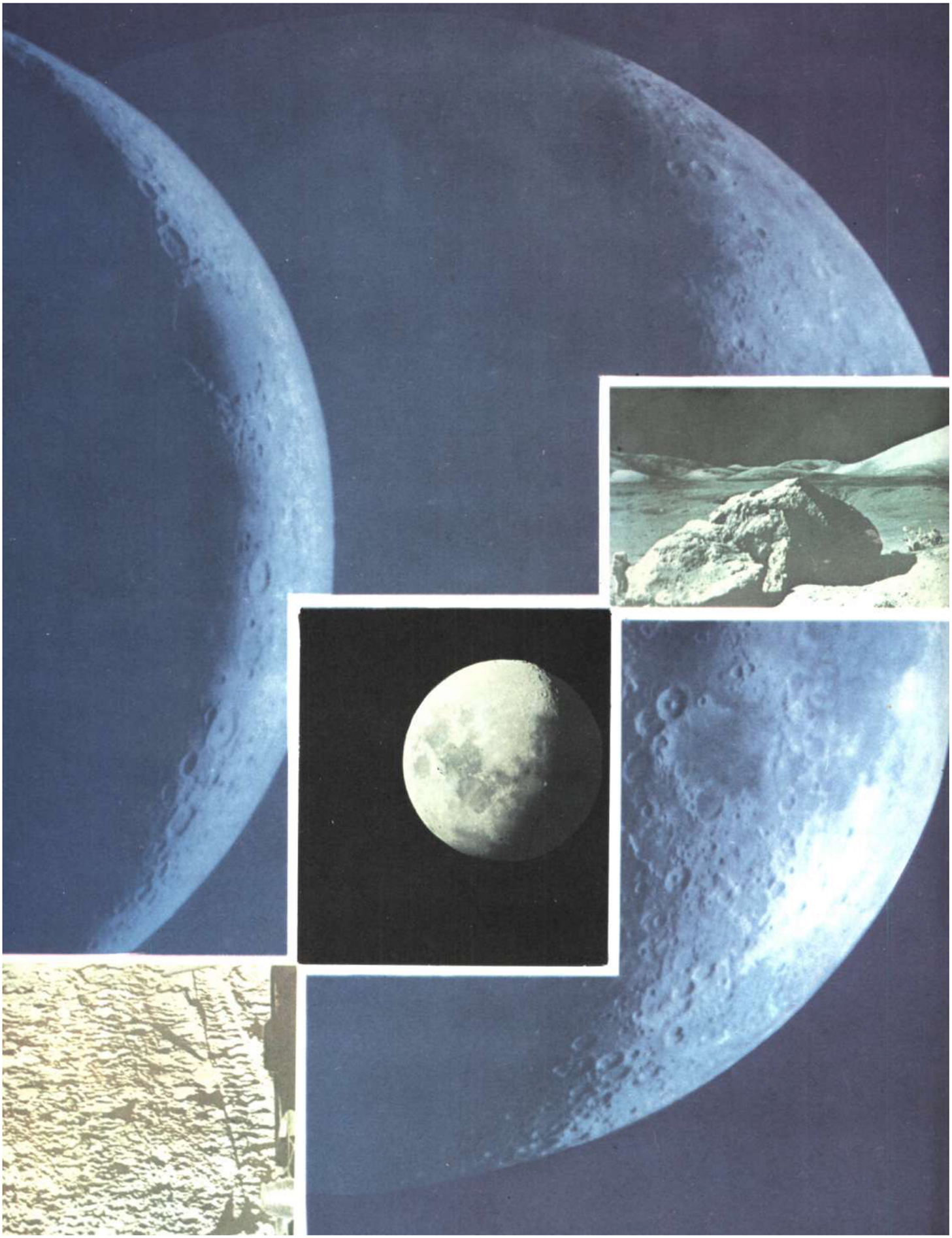
Отож, уже настав час для швидкісного транспорту перебиратися з-під землі на другий поверх, аби над містами безшумно ширяли красиві вагони обтічної форми, перевозячи пасажирів швидко і у найкращих умовах. Без монорейкового транспорту проблему пасажирських перевезень розв'язати просто не вдасться.

Нінель СУКМАНСЬКА.

Схема і макет монорейкової системи інженера Є. І. Попова. Добре видно, як навішуються вагони на однобалковий путь.







Літаком — за 16 днів

Моря... без води

Небесний ровесник Землі

Ніяких вулканів!

Кратери — від метеоритів

Тисячоліттями людство спостерігає за природним супутником Землі, милується його срібним промінням, черпає в ньому натхнення і воднораз постійно міркує над його походженням, рухом, будовою.

Довго приховував Місяць свої таємниці. Людина почала відвойовувати їх одну по одній, коли космічна епопея ознаменувалася запуском першого штучного супутника Землі.

Нині кількість штучних місяців, що їх запускають у навколишній міжпланетний простір, уже сягнула за кілька тисяч. Але такі супутники недовговічні — поступово вони наближаються до щільних шарів атмосфери і припиняють своє існування. І тільки Місяць — природний супутник нашої планети — ще довго супроводжуватиме Землю в її космічному польоті навколо Сонця і разом з ним — навколо ядра нашої Галактики — Чумацького шляху. Це пояснюється тим, що Місяць перебуває на дуже великій відстані від Землі і рухається практично в безповітряному просторі — вакуумі. Тут немає тертя об молекули земної атмосфери, і Місяць за інерцією ще багато мільйонів, навіть мільярдів років здійснюватиме свій орбітальний рух.

Наука нині приходить до висновку, що Місяць утворився, можливо, разом із Землею, тобто майже п'ять мільярдів років тому. Але існують легенди, згідно з якими деякі народи Древньої Греції з'явились на Пелопонеському півострові раніше, ніж у небі люди вперше побачили Місяць.

З Місяцем пов'язані різні повір'я у різних народів. Українці, наприклад, вважали, що за молодика не слід саджати картоплю, часник, цибулю та іншу городину, бо вона надто довго дозріватиме. Вважалося також, що людина, яка народилася під час молодика, довго буде молодою.

Ще в давні часи грецькі філософи висловлювали геніальні здогади щодо нашого супутника. Демокріт, наприклад, вважав, що плями на Місяці, які ми бачимо неозброєним оком,— то величезні гірські масиви й долини. Арістотель навів докази на користь того, що Місяць має форму кулі. Майже 2200 років тому Арістарх Самоський, який за багато років до Коперника запропонував геліоцентричну систему, досить точно визначив відстань до Місяця, за його підрахунками вона дорівнювала 56 радіусам Землі. Гіпарх на підставі власних спостережень досить точно визначив нахил орбіти Місяця до орбіти Землі, який за його підрахунками становив 5 градусів.

Але якісний стрибок у дослідженні Місяця здійснив Галілей, який перший у світі навів на нього невеликий телескоп і чітко розгледів на його поверхні гори та кратери. «Я був дуже вражений, бо впевнився, що Місяць являє собою тіло, подібне до Землі». Після Галілея багато вчених з допомогою телескопів почали ретельно вивчати рельєф Місяця. І до кінця XVII століття склали кілька десятків його карт.

Поступово факти нагромаджувалися, і задовго до початку космічної ери астрономи мали вже багато наукових даних про наш супутник — найближче до Землі космічне тіло.

Місяць обертається навколо своєї осі й навколо Землі, а також разом із Землею навколо Сонця. Середня відстань Місяця від Землі дорівнює 384 тисячам кілометрів. Але завдяки тому, що орбіта Місяця еліптична, він буває на відстані від 363 тисяч кілометрів в перигеї (найближчій до нас точці) до 407 тисяч кілометрів в апогеї (найдальше від нашої планети). Швидкий поїзд досягнув би нашого природного супутника за п'ять місяців, літак — за 16 днів, а космічна ракета — за дві доби.

Багатьох цікавлять такі питання. Чому, наприклад, Місяць, обертаючись навколо Землі, не падає на неї? Справа в тому, що тут діють дві сили: одна спрямована до центра Землі — сила тяжіння, друга спрямована в протилежний бік — відцентрова сила. Обидві вони врівноважуються, тому Місяць обертається навколо Землі по замкненій еліптичній орбіті.

Діаметр Місяця майже в чотири рази менший від земного і дорівнює 3473 кілометри. А площа його поверхні становить тільки 7,5 процента від поверхні Землі. Це означає, що вона дорівнює площі Північної та Південної Америки. Об'єм Місяця у 50 разів менший за земний, а маса — у 82 рази менша. Внаслідок цього сила тяжіння на Місяці у шість разів менша за силу тяжіння на нашій планеті. Отож космонавт, який на Землі важить 60 кілограмів, на Місяці важив би тільки десять.

Сонце ми завжди бачимо у вигляді правильного кола, Місяць безперервно змінює свою видиму форму — від вузького серпика до повного диска. Це так звані фази Місяця, що залежать від відносного розташування Місяця, Землі і Сонця. Фази Місяця — від молодика до повні тривають майже один місяць, точніше 29 діб, 12 годин, 44 хвилини, 2,8 секунди — це так званий синодичний період. Головними фазами Місяця є: молодик, перша чверть, повня, третя чверть.

Цікаво, що Місяць обертається навколо своєї осі з тією ж швидкістю, з якою рухається по своїй орбіті навколо Землі. Тому він завжди повернений до нас одним боком.

Якщо ви подивитесь на Місяць навіть у невеличкий телескоп, то побачите фантастичний світ — гори, долини, ущелини, величезні кратери. Неозброєним оком добре розрізняють темні й світлі ділянки.

Кольорове фото однієї з фаз Місяця, зроблене К. І. Чурюмовим з допомогою дзеркального телескопа АЗТ-7 в Києві.

Велика брила на поверхні Місяця, біля неї — геолог Шмітт з експедиції «Аполлон-17».

Слід радянського «Лунохода» в місячному грунті — реголіті.

Галілей вважав, що темні — то водні басейни, тож і назвав їх морями. Звичайно, на Місяці ніяких морів немає, оскільки на ньому немає атмосфери. А якщо вода є, то перебуває глибоко під грунтом у замерзлому стані. Але історично темні плями на нашому природному супутнику і зараз називають морями. Найбільше серед них — Море Дощів діаметром 1120 кілометрів. З півночі воно оточує гірський масив заввишки 5500 метрів, який називається Апеннінами. Вони являють собою величезні піки, які різко піднімаються з дна «моря», але з протилежного боку їх схили не такі круті. Тут трапляються глибокі долини й ущелини. Якби ми жили на Місяці і дивилися на Апенніни з боку Моря Дощів, то побачили б дещо викривлену борозну. Таких на Місяці знайдено кілька сот. Вони мають вигляд заглиблення у кілька сот метрів і довжиною в десятки кілометрів. Борозни — це тріщини в Місячному грунті.

На південному березі Моря Дощів є ще один гірський масив — Альпи. Через центральну частину гірського пасма проходить знаменита Альпійська долина — гігантський розріз завширшки 9,6 кілометра та довжиною 120 кілометрів. Дно долини рівне.

Для місячної поверхні дуже характерною є велика кількість кратерів різних розмірів — від кількох метрів до сотень кілометрів. Одні мають гладеньке та плоске дно, в інших у центрі височить один або кілька центральних піків, іноді дно великого кратера всіяне маленькими кратерами.

У деяких кратерах дно нагадує рівнину, воно таке ж плоске, як і дно місячного «моря». Стіни такого кратера — справжні гори, які стрімко здіймаються над краями кратера. Це так звані кратерні моря. Рівень дна такого кратера вищий або нижчий від загального рівня місячної поверхні. Таку саму особливість мають і «моря». Найбільшим кратерним морем на оберненому до нас боці Місяця є Клавіус, діаметром 230 кілометрів; гірські стіни його заввишки шість кілометрів, але через кривизну поверхні спостерігач, що перебуває у центрі рівнини, не побачить високих стін.

Інший тип місячних кратерів — кільцеві гори, найбільшими серед яких є кратер Тихо. Форма його нагадує блюдце. Внутрішній схил гірського валу дає кільцеподібну форму і складається з кількох рядів. Часом такі кратери мають ідеальну форму кола, майже не зруйновану дрібними кратерами або зсувами. Це свідчить про те, що кільцеві гори утворились пізніше, ніж кратерні моря, на яких позначились наступні події (метеорне бомбардування, зсуви та ін.).

Дуже цікавим і загадковим утворенням на Місяці є велетенські системи променів, які добре видно під час повні. Найцікавішою є система променів з центром у кратері Тихо. Промені не дають тіні і вирізнити їх можна завдяки світлішому відтінку. Ці промені не перериваються ні горами, ні ущелинами, ні тріщинами — нічим, що трапляється на їх шляху. Більшість учених схиляється до думки — то сліди бризок місячної речовини, що була викинута при утворенні таких великих кратерів, як Тихо.

Ще на Місяці трапляються кратери-колодязі, які утворюють своєрідний візерунок. Зустрічаються також утворення, що нагадують куполоподібні та лійкоподібні вулкани, в центрі яких видно кратери. На плоских рівнинах та у Морі Дощів привертають увагу довгі звивисті гребені. Вони являють собою сліди потоків тих часів, коли дно морів ще не застигло. Таку картину можна побачити на поверхні підігрітої смоли.

Є на Місяці цікаве утворення, яке дістало назву Пряма Стіна (або Залізна дорога), що має довжину 110 кілометрів. Це довга, пряма і крута стіна, більша частина якої височить на 600 метрів над рівниною. Але інший її схил не такий високий. Це свідчить про те, що Стіна — так званий скельний «скид» — вони утворюються і на Землі під час землетрусів.

●

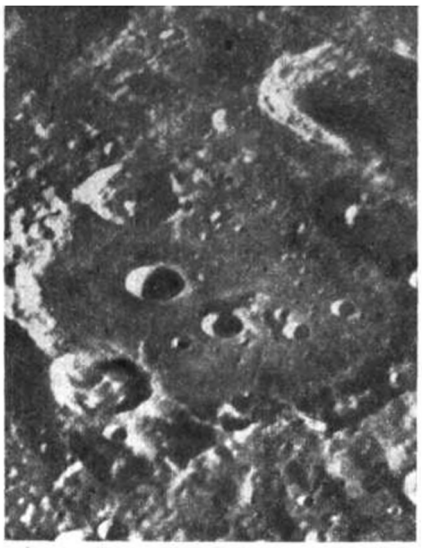
Зворотний бік Місяця скинув із себе ореол таємничості 4 жовтня 1959 року, коли радянський космічний апарат «Луна-3» уперше у світі зробив кілька його космічних портретів та передав на Землю. Ці фотографії лягли в основу першого атласу зворотного боку Місяця, у створення якого великий внесок зробив український астроном, академік АН УРСР М. П. Барабашов. Одразу стало ясно, що цей бік Місяця дуже бідний на «моря». Це дало можливість ученим з'ясувати питання про їх виникнення.

На зворотному боці Місяця є тільки два невеликих «моря», які були названі Морем Москви та Морем Мрії. Решта його поверхні — то суцільний континент з великою кількістю кратерів та гірських масивів. Багато кратерів дістали назви на честь видатних людей — Ціолковського, Менделєєва, Корольова, Жюля Верна та інших.

1968 року вперше у світі одержали краєвид Місяця, знятий безпосередньо з його поверхні. Це зробила радянська автоматична станція «Луна-9», яка здійснила посадку в районі океану Бур. Того ж року на Місяць опустилася ще одна автоматична станція — «Луна-13», був створений також перший у світі штучний супутник Місяця «Луна-10». Багато унікальних знімків також передали американські зонди «Пайонер» та «Рейнджер» і «Сервейор».

Того ж року космонавти Мейл Армстронг та Едвін Олдрін були першими людьми, які ступили на поверхню Місяця в північно-західній частині Моря Спокою. Ось як розповідає про це Нейл Армстронг. «З місячної кабіни небо здавалось чорним, але зовні Місяць був освітлений денним світлом, і здавалося, що його поверхня коричневого кольору. Структура місячного грунту дрібнозерниста, майже як у борошна, але в ній є й більші часточки, подібні до піску. Трапляються, звичайно, камені та їх уламки різних розмірів. Коли ходиш по Місяцю, не треба докладати особливих зусиль. Правда, поверхневий шар дещо заважав вільному пересуванню — ковзали ноги. Зупинитись під час ходьби зразу неможливо, треба зробити ще один-два кроки; а під час стрибків — три-чотири стрибки. Найбільша висота стрибків дорівнювала двом метрам. Хоча грунт здається м'яким, слід заглиблюється звичайно менш ніж на один сантиметр. Часточки грунту дрібні і легко прилипали до скафандра і взуття».

Після повернення на Землю інший учасник цієї експедиції Олдрін розповідав: «Перебуваючи на поверхні Місяця, ми не відчували ніяких запахів ані в скафандрах,



Поблизу південного полюса Місяця. Кратер Клавій.

Кратер Альфонс (позначений стрілкою), де професор М. Козирєв помітив ознаки вулканічного виверження.

ані в гермошоломах. Повернувшись до кабіни і знявши шоломи, ми відразу відчули якийсь запах... їдкий, наче запах пороху. Ми занесли у кабіну багато місячного пилу... Місяць являє собою досить зручне і дуже приємне місце роботи. Є багато переваг невагомості: будь-який рух там вимагає мінімальних зусиль. За час роботи ані Нейл, ані я не відчували втоми і не було бажання зупинитись чи відпочити. Технічно найважчим для мене завданням було брати проби місячного грунту...» З Місяця Армстронг та Олдрін привезли на Землю 22 кілограми зразків порід.

Після цієї мандрівки на наш природний супутник відправили ще п'ять космічних кораблів з космонавтами, які також висаджувались в різних місцях Місяця і проводили там наукові роботи, збирали зразки грунту для лабораторних досліджень на Землі.

Кожна наступна експедиція додавала щось нове у вивчення нашого природного супутника.

Зразки місячних порід, що їх доставили на Землю, мали вік від 3,1 до 4,2 мільярда років. Це свідчило про те, що вік Місяця такий же, як і Землі.

Радянські автоматичні станції «Луна-16» та «Луна-20» виконали унікальний експеримент — взяли пробу грунту з поверхні Місяця. «Луна-17» та «Луна-21» доставили на поверхню Місяця автоматичні пересувні лабораторії «Луноход-1» та «Луноход-2». Перший почав свою мандрівку по Морю Дощів, яка тривала десять з половиною місяців. За цей час «Луноход-1» обстежив майже 80 000 квадратних метрів місячної поверхні, проаналізувавши фізико-хімічні властивості грунту та його хімічний склад. Під час цієї подорожі «Луноход» передав на Землю 200 панорам та 20 000 фотографій поверхні Місяця. А з допомогою лазерного відбивача була точно виміряна відстань до «Лунохода» із Землі, а значить і точна відстань нашого природного супутника.

1973 року у Морі Ясності на дні кратера Лемоньє почав роботу «Луноход-2», який за чотири з половиною місяці пройшов 37 кілометрів, вивчаючи властивості рельєфу та грунту. Космічні апарати значно поглибили наші знання про супутник Землі.

●

Отже, підіб'ємо підсумки: що ж ми знаємо про Місяць?

Тут внаслідок невеликої сили тяжіння майже немає атмосфери — вона не може утриматись біля поверхні супутника. Але якась, дуже розріджена атмосфера все ж таки є. Вночі вміст газів біля поверхні Місяця не перевищує двохсот тисяч часточок у кубічному сантиметрі. Вдень через дегазацію грунту щільність атмосфери зростає в 100 разів. Товщина такої розрідженої атмосфери на Місяці дорівнює близько 100 метрам. Підтримується вона головним чином завдяки постійному припливу газів разом із сонячним вітром, який постачає 40 грамів водню, вісім грамів гелію, 0,2 грама кисню за одну секунду та інших газів у значно меншій кількості. В атмосфері нашого природного супутника міститься кілограм водню і одна тонна ксенону. Така велика кількість ксенону на Місяці, так само, як і на Землі, є загадковою. Про те, наскільки тонка й легка атмосфера Місяця можна судити з того, що всі космічні апарати типу «Аполлон» скинули на нього понад 100 тонн вихлопних газів.

Поверхня Місяця складається з двох типів утворень — материків і морів. Поверхня материків вкрита великою кількістю кратерів. Понад 100 років дискутувалося питання про їх походження. Нині уже ні в кого немає сумнівів — вони утворилися при падінні метеоритів, які особливо часто бомбардували його на світанку народження Сонячної системи.

Остаточно метеоритна теорія походження місячних кратерів (а також на всіх інших тілах Сонячної системи, в тому числі і на Землі) перемогла після того, як з допомогою космічних апаратів одержали знімки двох маленьких супутників Марса — Фобоса і Деймоса, поверхні яких буквально всіяні кратерами. Оскільки на таких маленьких тілах, як Фобос і Деймос, вулканізм у принципі неможливий, кратери на них можуть мати тільки ударно-метеоритну природу.

Як записано у хроніках Гервасія Кентерберійського, ввечері 18 червня 1178 року декілька чесних і допитливих громадян в Англії бачили, як з рога вузького серпа молодика вихопився палаючий факел. Про цей факт згадали, коли на зворотному боці Місяця відкрили дуже молодий кратер діаметром 20 кілометрів, який назвали ім'ям Джордано Бруно. Чому вирішили, що цей кратер молодий? Він має дуже розвинену променеву систему, а один промінь навіть перетнув місце посадки нашої автоматичної станції «Луна-24», яка перебувала на відстані майже 1200 кілометрів від загадкового кратера. Англійський астроном Гартунг припускає, що англійські спостерігачі 1178 року якраз і бачили утворення цього кратера під час падіння на Місяць великого метеорита.

Майже вся поверхня Місяця — і материки, і моря, і дно кратерів — вкрита шаром дрібноуламкового матеріалу, що дістав назву «реголіту». Реголіт — це суміш дрібних уламків гірських порід та

породоутворюючих матеріалів, а також аглютинатів — склоподібних часточок. Реголіт нагадує своїм виглядом вугільний шлак. У районі морів товщина реголіту становить чотири-вісім метрів, у материкових районах чотири-дванадцять.

Внутрішню будову Місяця вивчено з допомогою сейсмічних приладів, встановлених безпосередньо на його поверхні. Товщина материкової кори на видимому із Землі боці Місяця досягає 48, на протилежному — 77 кілометрів. Під корою залягає місячна верхня мантія завтовшки 300 кілометрів. Шар на глибині від 300 до 900 кілометрів має назву середньої мантії, слідом за якою йде нижня мантія. В центрі Місяця міститься ядро діаметром 350 кілометрів. Воно складається із заліза або суміші заліза із сіркою.

На Місяці відбуваються місяцетруси — 600—3000 на рік.

Вивчення електропровідності місячних надр дало змогу встановити зміни температур у міру зростання глибини. Спочатку, до глибини 200 метрів температура швидко підвищується від 0° до 830°С, а потім зростає повільно, сягаючи 1500°С на глибині 1 000 кілометрів.

Місячні породи трохи намагнічені. Три-чотири мільярди років тому Місяць мав магнітне поле напруженістю кілька сотих ерстеда. Але поки що причини його виникнення, так само як і зникнення, не з'ясовані.

Поверхневі шари складаються в основному з окислів кремнію, алюмінію, заліза, магнію, калію, а також фосфору, сірки та хрому, на частку яких припадає майже 99 процентів. Частка цирконію, барію, нікелю, ітрію та стронцію становить від 0,1 до 0,02 процента; ванадію, міобію, кобальту, міді, рубідію, вуглецю та інших елементів — ще менше. За зразками порід, доставлених на Землю, вже вивчено 50 місячних мінералів (і передбачається наявність ще 40); на Землі відомо вже понад 2 000 мінералів. Місячний грунт бідний на залізо.

Щодо походження Місяця існувало три головних гіпотези. Згідно з першою, він відокремився від Землі в далекому минулому. На нашій планеті лишився слід від цієї події — район Тихого океану. Згідно з другою гіпотезою, наш природний супутик утворився самостійно; пізніше його захопило поле тяжіння Землі. За третьою — Місяць утворився разом із Землею, внаслідок гравітаційної конденсації з первинної газово-пилової хмари.

Зараз більшість учених схиляється до третьої гіпотези. Результати геохімічного аналізу зразків грунту майже не залишають сумнівів, що Місяць і Земля (а це подвійна планета в Сонячній системі) утворились одночасно 4,6 мільярда років тому при низьких або помірних температурах.

Місяць приховує ще багато таємниць, але нові космічні польоти, а в майбутньому постійно діюча обсерваторія на нашому природному супутнику допоможуть ученим їх розгадати.

Клим ЧУРЮМОВ,
кандидат фізико-математичних наук;
Володимир ТЕЛЬНЮК-АДАМЧУК,
кандидат фізико-математичних наук.

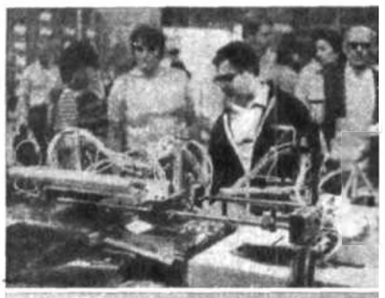
З усіх континентів

КИШЕНЬКОВА ПІЧКА

Це чудовий подарунок туристам, мисливцям, будівельникам. Замість розкладати багаття, щоб зігрітися або підігріти чашечку кави, людина виймає з кишені мініатюрну пічку, яка гріє без вогню. Треба лиш налити в її резервуар неетильований бензин. Його пари надходять у перфорований ковпачок, де міститься спеціальний каталізатор. Під час окислення виділяється тепло. Таким чином однієї дози пального (80 грамів) вистачає для того, щоб поверхня ковпачка нагрілася до 80°С. Це тепло зберігається протягом 20 годин. Його досить навіть для того, щоб висушити мокрі рукавиці чи шкарпетки. Створено таку пічку на комбінаті «Ядерна енергетика» у місті Плевен (Болгарія).

РОБОТ НА ШВЕЙНІЙ ФАБРИЦІ

Народне підприємство комбінат «Текстіма» в НДР почав випускати роботи для швейної промисловості, які виконують нескладні операції. Один такий робот (ви його бачите на фото) протягом години може пошити 240 кишень для брюк. Такі роботи заощаджують до 95 процентів робочої сили і часу.



ДРУКАРСЬКИЙ «ГІБРИД»

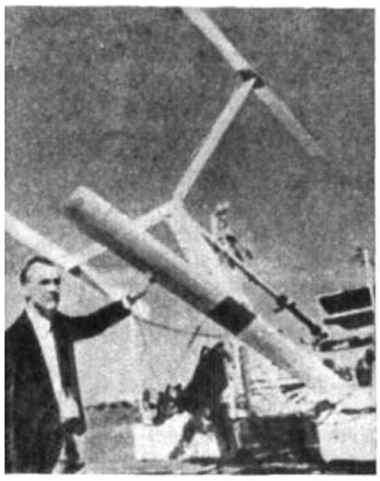
Крім звичайних друкарських машинок, існують стенографічні, на яких одним ударом по клавішах можна надрукувати кілька літер, склади і навіть окремі слова. Фахівці-стенографістки на таких машинках друкують 120—150 слів на хвилину. Щоправда текст потім треба розшифровувати й передруковувати звичайною машинкою. А от тепер у Болгарії створили нову друкарську машинку — «гібрид» звичайної і стенографічної. На ній можна друкувати як звичайно, тобто літеру за літерою, а можна одним ударом надрукувати цілий склад або коротке слово.

З АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН

Перший плаваючий хвилелом Австралії став до ладу у Джілонгу, у штаті Вікторія. Він гасить до 75 процентів ударів хвиль і, до того ж, знижує їх висоту у невеликій гавані до 30 сантиметрів. Складається хвилелом з 22 000 старих автопокришок, зв'язаних між собою з допо-

могою кабелю довжиною 6 000 метрів так, що вони створюють прямокутник розмірами 100 на 40 метрів. Для плавучості кожна шина заповнена твердою поліуретановою піною. Такий хвилелом дешевший за тверді, піднімається і занурюється разом з припливом і відпливом. Урахувавши досвід американців і новозеландців, конструктори зробили його вдвічі ширшим, ніж відстань між двома вершинами хвиль.

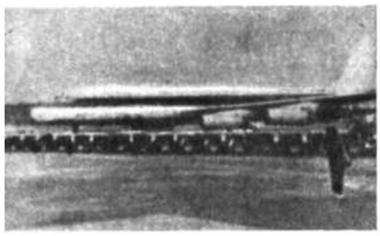
ПІДВОДНИЙ МЛИН



Австралійський інженер Девід Хільтон сконструював припливно-відпливний підводний млин, від якого, запевняє автор, можна одержувати електричний струм так само, як і від вітряка. Оскільки припливи, відпливи і морські течії — явища стабільні, такі установки мають бути надійнішими, ніж вітряки.

ТРАНСПОРТЕР В АЕРОПОРТУ

Найбільший у Швейцарії транспортер для перевезення важких і негабаритних вантажів має 34 метри в довжину. На його 20 осях розташовані 160 коліс, які можуть рухатися в різних напрямках. Транспортер складається з п'яти секцій, кожна з них пересувається самостійно разом із своїм тягачем. Знімок зроблено в аеропорту Цюріх на фоні сучасного реактивного авіалайнера, який ще більше підкреслює розміри транспортера.



ЗА ОСТАННІМ СЛОВОМ ТЕХНІКИ

Глянувши на цю будівлю, навряд чи хто здогадається, що то театр. Споруджений недавно у Токіо новий будинок театру Шімбаші Ембуйо — найсучасніша будівля в країні. Театр чудово обладнаний, має багато технічного устаткування. Передачею звука, світловою і трюковою технікою керують електронні прилади.

ТЕПЛО З ВИНОГРАДУ

Вичавки винограду навчилися використовувати для опалення. Але їх шкурку не спалюють у печах. Австрійські мікробіологи виявили 20—30 видів грибків і бактерій, які розкладають вичавки, котрі містять багато вуглецю, азоту і фосфорних сполук. У процесі росту мікроорганізмів, обміну речовин, що відбувається під тиском у спеціальних баках, температура тут зростає до 80°С. Продукти, які утворюються під час реакції, складаються головним чином з вуглекислого газу і води. Такі баки можна використати для опалення теплиць. Вуглекислий газ при цьому править за додаткове добриво для рослин. Баками-реакторами можна опалювати й житло. Блок об'ємом п'ять кубометрів забезпечить квартиру чи сільський будинок теплом протягом п'яти місяців. При цьому треба тільки відводити вуглекислий газ.

КАМІНЦІ У БЕНЗОБАКУ

Метод живлення газового мотора ацетиленом, одержаним з карбіду кальцію, розробив один інженер у місті Іцтехо (ФРН). «Карбідний реактор» розміром із каструлю розміщується у багажнику автомобіля. Щоб уникнути небезпеки вибуху, готовий газ, одержаний з карбіду, не накачують у бак. Гранули карбіду і води містяться у різних посудинах і з'єднуються у потрібній кількості. Теплотворність ацетилену вища, ніж бензину. З 20 кілограмами гранул карбіду автомобіль може подолати 300 кілометрів. Мотор надійний в експлуатації і не шкодить навколишньому середовищу. Переналагодити бензиновий мотор на карбідовий досить просто. Серійний випуск «карбідових реакторів» розпочнеться 1983 року. Карбід можна виготовляти у всіх країнах світу в необмеженій кількості.

ФАБРИКА БІЛКА

Японські вчені, зокрема Поріхіко Кайзума з університету Івате, дійшли висновку, що куляста маса у клітинах сосевих бобів не тільки є нагромаджувачем білка — в ній поряд з готовими білками міститься дезоксирибонуклеїнова і рибонуклеїнова кислоти, в яких закодована програма їх побудови. Тож дослідники висловлюють припущення, що ці кульки — мікроскопічні біофабрики. Якщо припущення дослідників підтвердиться, відкривається можливість шляхом пересадки генетичного матеріалу сосевих бобів іншим рослинам перетворити їх на постачальників білка (багато рослин такої властивості не мають). Це відкрило б нові перспективи у справі збільшення продуктів харчування і кормів.

ГАРЯЧА ЮШКА З ХОЛОДНОЇ ПЛИТИ

Електричні нагрівальні прилади для лабораторій, а також плитки для домашнього вжитку з холодними елементами створено у ФРН. Їжа вариться завдяки індуктивному нагріванню дна каструлі чи сковороди змінним електромагнітним полем. Керамічна «нагрівальна спіраль» залишається при цьому холодною. Переваги такої плити в тому, що їжа вариться швидше, ніж звичайно, а енергії витрачається менше. Варити й смажити на такій плиті можна тільки у металевому посуді.

Електромагнітний портрет зернини

РІЗНІ методи дають змогу визначити схожість насіння. Та лише за проростанням пагона можна визначити як рослина розвиватиметься,— буде кволою чи стійкою проти несприятливих умов абощо. Випробування зерна з допомогою пророщування — метод простий, надійний, але... забирає багато часу.

Підійти до вирішення цієї проблеми можна з іншого боку. Фізіологічні особливості рослин (втім, як і всіх живих істот) визначаються їх молекулярною структурою, що виробилася під час еволюції в результаті взаємодії з навколишнім середовищем. Виявляється, за характером взаємодії таких молекулярних структур із зовнішнім електромагнітним полем можна визначити хімічний склад, а відтак і якості рослинного організму.

Усе почалося кілька років тому, коли під час наукових експериментів ми звернули увагу на цікаві особливості так званої зв'язаної води у зернах пшениці. Справа в тому, що, крім тієї води, яка може вільно випаровуватися із зерна, в ньому міститься й інша. Вона стала частиною його речовини, включившись в усі біохімічні перетворення, тобто в усі процеси життєдіяльності. Її й називають зв'язаною.

За результатами експериментів виходило, що енергія її утворення, тобто переходу із вільного стану у зв'язаний, прямо залежить від властивостей сорту, зокрема його посухостійкості. Подальші дослідження підтвердили правильність цього висновку, що дало змогу сконструювати спеціальну установку, за допомогою якої можна одержувати інформацію про стійкість сорту проти екстремальних умов без пророщування зерен. Для цього їх спресовують у таблетки і висушують, тим самим примушуючи зв'язану воду переходити у вільний стан. Енергія цього переходу і дає відповідь на питання про стійкість сорту проти температурних коливань.

Узагалі вода — одна з найцікавіших речовин, які нас оточують. І, як це не дивно, одна з найменш вивчених. Відомий вчений Сент-Дьєрді назвав її молекулу «матрицею життя», підкреслюючи цим, що життя, принаймні його білкова форма, неможливе без води.

Усе, про що йшлося вище, на молекулярному рівні пояснюється так. Відомо, що молекула води полярна, тобто має різнойменні заряди на кінцях. У зв'язаному стані вона утримується електричними силовими полями активних центрів поверхні речовини-реагента, що називаються центрами адсорбції. Природа їх може бути різною, залежно від фізико-хімічної структури. Від неї залежить, з якою силою утримується молекула H_2O в цих центрах. І коли вона переходить у вільний стан, розриваючи електричні зв'язки, виникають певні електричні заряди, при взаємодії яких із зовнішнім електромагнітним полем спостерігаються спектри поглинання електромагнітних коливань (їх ще називають резонансними спектрами поглинання). Вони можуть докладно розповісти про хімічний склад зернини, про структуру молекул, з яких вона складається. Адже спектри цих коливань залежать від того, яка речовина віддає воду.

За допомогою цього методу у дослідних зразках можна визначити кількість білків, вуглеводів, ліпідів та інших компонентів. І що цікаво, спектр є постійною індивідуальною ознакою сортів. Тобто він не залежить від умов культивування. Цього висновку дійшли, дослідивши зерна, вирощені в різних умовах: спектр сорту лишався незмінним в усіх випадках, він не залежав ні від кліматичної зони, ні від року вирощування. Отже, він відбиває лише спадково закріплені властивості рослин, є невід'ємною характерною ознакою сорту.

Треба сказати, що отримані спектри дуже складні й ще досі остаточно не розшифровані. Зроблено лише перші кроки в цьому напрямі. Але навіть на початку шляху відкриваються надзвичайно заманливі перспективи. Приміром, у хворої рослини змінюється природа центрів адсорбції, а відповідно й резонансний спектр молекул зв'язаної води. Отже, це можна використати для діагностики різноманітних захворювань рослин. Та хіба лише рослин? А захворювання тварин, людини? Відомо, що ракові пухлини відрізняються од здорових тканин кількістю зв'язаної води. Є сенс спробувати використати можливості резонансних спектрів для ранньої діагностики подібних недуг. А якщо ввести до пам'яті електронно-обчислювальної машини дані про них, напевно можна буде створити лікаря-робота, позбавленого суб'єктивізму при визначенні діагнозу.

Але повернемося до рослин. Розроблено також експрес-метод визначення стабільності зерна озимих пшениць, який грунтується на вимірюванні середньої енергії переходу молекул води у вільний стан. Це має велике практичне значення, оскільки лише засіваючи

«...Здійснити в 1982—1990 роках заходи по дальшому розвитку наукових досліджень і прискоренню впровадження у виробництво досягнень науки в галузях агропромислового комплексу».

(З Продовольчої програми СРСР на період до 1990 року).

поля стабілізованим насінням, можна сподіватися гарантованого врожаю. Визначення стабільності сортів сільськогосподарських рослин цим або якимось іншим методом треба ввести в усі насінницькі господарства країни, щоб наші поля засівалися лише сортовим матеріалом.

Метод дослідження речовини за поглинанням енергії електромагнітних коливань цікавий для дальшого розвитку фундаментальних досліджень. Він відкриває нові можливості для розв'язання ряду проблем теорії адсорбції, дає змогу вивчати поведінку молекул води на поверхні речовини, яка її поглинає. Однак ще більшу користь може дати його широке використання у сільськогосподарській практиці. Він може підказати селекціонерам, до якого сорту належить та чи інша рослина, допомогти визначити її основні параметри. Сподіваємося, з часом завдяки йому відпаде потреба у багаторічних перевірках кожного сорту на дослідницьких ділянках. Їх замінить лабораторне дослідження. Для кожного нового сорту оперативно створюватиметься «енергетичний паспорт» з даними про стійкість проти температурних відхилень, наявність імунітету проти захворювань, про поживні та смакові якості. І одразу буде ясно, в яких кліматичних зонах його найдоцільніше використовувати, в яких умовах він даватиме найбільші врожаї. Крім того, мікробіологам ця методика допомагатиме з'ясовувати видову приналежність того чи іншого мікроорганізму, працівникам харчової промисловості стане в пригоді при визначенні складу і якості продуктів.

І це не єдиний спосіб визначення властивостей і стану рослин, який грунтується на біоенергетичних явищах. Надзвичайно ефективним у цьому плані є вимірювання енергії руйнування мембран клітин у листі рослин. Грунтується це ось на чому. В результаті тривалого природного добору вижили лише ті рослини, які навчилися найбільш розумно й економно використовувати сонячну енергію, необхідну для створення всіх без винятку біологічних структур, починаючи від клітин і закінчуючи стовбурами багатометрових дерев. Мірою стійкості цих структур проти несприятливих зовнішніх впливів є енергія, необхідна для порушення елементарного зв'язку, на основі якого вони утворені. Приміром, є пряма залежність між посухостійкістю і кількістю енергії, необхідної для руйнування мембран клітин рослини.

Справа в тому, що мембрани клітин — саме ті структурні утворення, котрі «зобов'язані» витримувати вплив посухи. Якщо вони руйнуються, клітинний сік витікає й рослина гине від зневоднення. Виявилося, що для руйнування клітинних мембран у посухостійких рослин, які ростуть на сонячних галявинах, треба витратити енергії більше, ніж у тіньолюбивих. Секрет ось у чому: рослини, які отримують багато променевої енергії, можуть створювати міцніші клітинні мембрани. Ті ж, що ростуть у тіні, такої можливості не мають, оскільки змушені витрачати енергію дуже ощадливо. В результаті енергетичні зв'язки в мембранах у них не такі міцні, а тому вони уразливіші в різноманітних стресових ситуаціях.

Вимірявши кількість енергії, необхідної для руйнування клітинної мембрани, можна визначити посухостійкість рослини. До речі, оскільки енергія — це, образно кажучи, валюта, яку визнають всі живі організми, то посухостійкість цим методом можна вимірювати в абсолютних одиницях. Це дає змогу порівнювати й підбирати рослини, які ростуть у різних районах земної кулі, що дуже важливо не лише для виведення нових посухостійких сортів, а й для інтродукції, тобто розселення рослин у нових районах.

Аналогічні методи існують і для визначення стійкості проти спеки, морозів і навіть... шкідливих газів.

Радянськими селекціонерами виведено багато гарних сортів пшениці, але життя ставить усе нові й складніші завдання. Створювати сорти більш продуктивні, стійкі проти несприятливих умов навколишнього середовища — справа складна й нелегка. При цьому чи не головним гальмівним фактором є час: потрібні роки, щоб одержати відчутний результат. Для прискорення цього процесу дуже важливо мати оперативну об'єктивну інформацію про найважливіші характеристики сорту в процесі його створення.

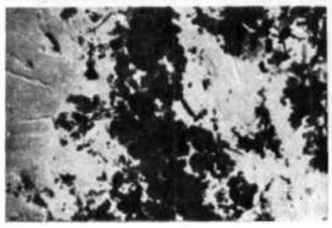
Таку можливість дає застосування вищезгаданих методів. Широке їх впровадження у сільськогосподарську практику може стати вагомим внеском у виконання Продовольчої програми.

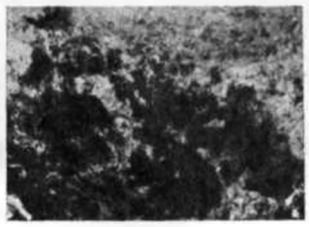
Ярослав КІШКО,
доктор біологічних наук, завідуючий відділом Інституту мікробіології і вірусології АН УРСР;

Юрій ЮДІН,
кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР;

Людмила КЛЮКІНА.

Життя до життя





Коли на Землі курилися вулкани й парувала вивержена ними лава, коли від метеоритів і астероїдів здригалася тонка ще земна кора, коли не було ні атмосфери, ні океанів,— усього якихось три-чотири види вже стверджували життя на молодій планеті.

●

У жовтні 1968 року київських метробудівців обійшла неприємна звістка: на одній з ділянок усього через чотири місяці експлуатації вийшли з ладу уражені корозією болти, якими кріпилося тунельне опорядження. Такого практика будівництва метрополітенів не знала — ні у нас, ні за рубежем.

Розпочалися дослідження, в яких узяли участь мікробіологи, геологи, хіміки, інженери, корозіоністи. Мікробіологи запропонували робочу гіпотезу, а невдовзі лабораторні й натурні експерименти підтвердили її: до того, що сталося причетні мікроорганізми.

А сталося ось що. Як показав аналіз проб грунту й води, на аварійній ділянці розмножилися так звані тіонові бактерії, що окислюють сірку до сірчаної кислоти, а мінералогічні дослідження довели наявність у пластах сірки. Під час проходки тунелів кесонним методом приплив повітря розбудив бактерії до активного життя, і вони заходилися продукувати агресивну сірчану кислоту, котра згубила сталеві болти. Потім технологію проходки змінили, і бактерії вгамувалися.

Епізод цей можна було б використати як переконливу ілюстрацію того, як небезпечно втручатися в екологічну систему, бо геологічні відклади, бактерії, різні фізичні й хімічні фактори — це екосистема, що формувалася мільйони років. Але нас у даному разі цікавить інше — тіонові, або, в широкому ужитку, залізобактерії.

Невеличка кімнатка більше скидається на келію самітника, аніж на лабораторію. До того ж і ведуть сюди якісь таємничі «чорні сходи» — круті, вузькі, кручені.

На столі — впереміж: спеціальні журнали, коректа рукописів, шматки руд, фото якихось неземних пейзажів і дві книги-дисертації в однаковій синій палітурці.

— Дві?

— Одна незахищена,— відповідає господар, кандидат геологомінералогічних наук Володимир Іванович Лазуренко.

Недавно відкрите Ананьївське залізорудне родовище приваблювало багато чим: територія цієї частини Українського кристалічного щита майже недосліджена, руда першосортна, залягає глибоко. Є над чим помізкувати — і над розвідкою, і над видобутком.

Коло досліджень начеб окреслилось, та не полишає думка про походження руди. Офіційно воно пов'язане з вулканічною діяльністю, але слідів — аніяких. Футурологи віщують швидке вичерпання ресурсів. Та матеріальне благополуччя людства залежить не тільки від їх наявності, а й від того, чи зуміє воно забезпечити економічно вигідну розвідку. Для цього треба знати «генетику» руди, її походження.

Довелося «приміряти» до Ананьївської аномалії всі існуючі гіпотези. Одні з них підтверджені й загальновизнані, інші визнані, та не є провідними, ще інші, як-от космічна, не знайшли прихильників. А шкода — така красива гіпотеза: залізо випало на Землю у вигляді космічного пилу...

Найбільш переконливою здавалася біогенна гіпотеза, згідно з якою залізні руди утворювались у процесі життєдіяльності залізобактерій. Їх і справді знаходили у Криворізькому басейні, в залізорудних районах США, Австралії, Африки. Але ж ананьївська руда залягає в найдавніших, докембрійських товщах — мертвих, позбавлених життя. А втім...

Одного дня під електронний мікроскоп ліг зріз докембрійської руди. Збільшення — 9 000, 50 000, 75 000 разів. І раптом перед дослідником відкрився незнаний досі світ прадавнього життя.

Були знімки викопних форм, що нагадували залізобактерії, синьозелені водорості, нитчасті створіння. Коли на Землі курилися вулкани й парувала вивержена ними лава, коли від метеоритів і астероїдів здригалася тонка ще земна кора, коли не було ні атмосфери, ні океанів, усього якихось три-чотири види вже стверджували життя на молодій планеті.

Були звіти, доповіді — на Всесоюзному засіданні мінералогічного товариства, на симпозіумі в Ленінграді, були практичні рекомендації Причорноморській комплексній геологорозвідувальній експедиції, яка відкрила Ананьївську групу родовищ.

І був незахист. Ретельно було досліджено речовинний склад і геологічні умови родовища, проведено доскіпливі рентгенографічні, хімічні аналізи. Загалом дістала схвалення вся геологічна частина. Мікробіологічну ж, те, що стосувалося висновку — більша частина руд утворилася в докембрійських водоймах завдяки залізобактеріям,— опоненти порекомендували вилучити з дисертації.

І хоч у відповідь на заперечення демонструвалися фотографії організмів, наводилися дані ізотопного аналізу по вуглецю, які підтверджували їх наявність у породах, переміг давній, випробуваний аргумент ретроградів: цього

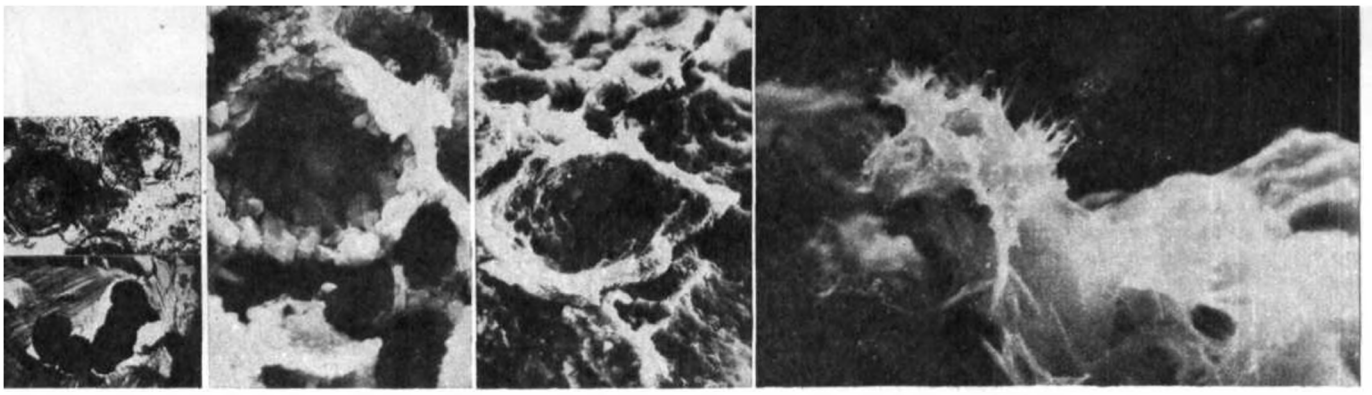


Фото В. ЛАЗУРЕНКА.

Дуже часто чохли залізобактерій мають форму сфери (докембрій, близько 3 мільярдів років).

Якщо змити кислотою залізистий чохол, видно тканину бактерій, метаморфізовану до вуглистого чи графітового стану.

У залізних рудах докембрію знаходять рештки синьо-зелених водоростей (ціанобактерій). За життя вони теж брали участь у відкладенні заліза (стрілками показано найтонші ціанобактерії).

Мікродиск Вальтера — один з найзагадковіших докембрійських організмів. Ми поки що не знаємо його стосунків з іншими організмами.

Мабуть, найпоширеніша залізобактерія часів докембрію.

Організми, схожі на докембрійські, вони беруть участь в утворенні деяких сучасних руд заліза й марганцю.

Такий вигляд мають чохли залізобактерій ізсередини. Їх виявлено у залізо-марганцевих конкреціях Індійського океану.

Металогеніум, виявлений у залізо-марганцевій конкреції Індійського океану. За 3,5 мільярда років еволюції форма організму не змінилася.

не може бути, бо не може бути ніколи.

Минув рік. Лазуренко не тільки не вилучив мікробіологічну частину, а розширив її, додавши нові докази на користь своєї ідеї. На той час вона здобула прихильників серед відомих знавців докембрію. Чутки про те, що в Києві, в Інституті геологічних наук АН УРСР, група вчених обстоює існування життя в докембрії, просочилася і за кордон. Щоб познайомитися з роботою, в інститут приїхали вчені з Австралії, Швеції.

Цікавили теоретичні питання — адже виходило, що живі організми з'являлися на Землі не півтора мільярда років тому, а три з половиною. Нова ідея мала й важливе практичне втілення. А практичне втілення будь-якої геологічної ідеї — то рекомендації щодо пошуків корисних копалин.

1978 року В. І. Лазуренко успішно захистив дисертацію і був нагороджений грамотою президії Академії наук України за кращу геологічну роботу року серед молодих учених.

Що ж дає науці й практиці відкриття живого у докембрії?

Докембрійським шарам, тобто дуже давній земній корі, приділяється особлива увага. Кожен такий шар — то справжній скарб. Тут зосереджена більша частина залізної руди світу, є великі запаси нікелю, золота, урану, кольорових металів. Залізні руди нашої країни, зокрема Українського кристалічного щита,— докембрійські, золото США — докембрійське, рудні відклади Західної Австралії і Південної Африки — теж докембрійські.

Коли корисні копалини залягають неглибоко й ознаки їх є на поверхні, щоб відкрити їх, дослідникові іноді досить і шостого чуття. А що, як глибоко? Тоді вдаються до геохімічних, геофізичних і космічних методів, до сейсмічних зондів, глибокого буріння тощо. Та у будь-якому разі для пошуків геологові потрібна спеціальна карта, яка складається на основі даних стратиграфії — науки, що вивчає послідовність залягання шарів гірських порід, а також їх відносний вік. Вік визначають виходячи з еволюції органічного світу: за палеонтологічними даними, скам'янілими рештками рослин і тварин, дослідники ставлять своєрідний діагноз — де які ресурси слід шукати.

Скажімо, знайдено рештки ящерів — це означає, що породи належать до мезозойського періоду: тут слід шукати будівельні матеріали, вапняк. Трилобіти, істоти, схожі на раків, жили у кембрійську пору — з цим часом пов'язують утворення фосфоритів. Коли трапляються викопні корали, які полюбляють світло й солону воду, дослідники роблять висновок — тут було мілководдя, отже можна сподіватися на розсипні родовища золота, олова, платини.

Найбагатші на мінеральні ресурси докембрійські породи залягають у певних, чітко встановлених, але «німих» горизонтах. Жодних організмів — жодної інформації. Тепер, з їх відкриттям, ці шари можна ідентифікувати і цілеспрямовано шукати залізні чи марганцеві руди, уран, сірку тощо.

Як же утворювалася докембрійська руда?

У прибережній смузі, у мілководних озерах селилися залізобактерії. Віддавали перевагу водоймам, де багато неокисленого заліза. І ось чому. У процесі життєдіяльності ці бактерії виділяють згубний для себе перекис водню, а позбуваються його, коли окислюють залізо. Поступово бактерії обростали тим залізом — так званими чохлами — і під дією ваги опускалися на дно. Спливли мільйони років, і ті відклади прислужилися людям у вигляді залізної руди.

Чохли залізобактерій В. І. Лазуренко виявив у складі залізо-марганцевих конкрецій, піднятих з дна Індійського океану під час 19-го рейсу науково-дослідного судна «Академік Вернадський». За їх кількістю була визначена участь бактерій в утворенні цих, схожих на картоплини грудок корисних копалин.

Створена природою модель прадавніх залізобактерій виявилася такою вдалою, що вони дожили до наших днів. Іржавіють водопровідні труби, беруться рудою плівкою озера — і все це прояв життя

залізобактерій. Живуть вони також у рудникових водах гірських виробок.

Відшуміли наукові баталії навколо питання, було чи не було життя у ранньому докембрії. На часі — нові ідеї, концепції, їх практична реалізація.

— Для розуміння історії розвитку земної кори, для пошуків і оцінки енергетичних і мінеральних ресурсів,— говорить В. І .Лазуренко,— геологічній науці потрібна якнайповніша інформація. Про методи розвідки, способи визначення віку порід, про явища, що привели до виникнення скупчень мінералів і горючих корисних копалин, тощо.

Важливу інформацію про участь живого у рудоутворенні дає геологічна мікробіологія. Відповідь на запитання **як** (утворилося) в геології є водночас відповіддю на те, **де** (шукати). Неоціненну допомогу в цьому могла б подати біогенна теорія мінералоутворення, але її ще належить розробити.

У районі Куби є тепла течія, котра, нагріваючи довколишні води, примушує випадати в осад карбонат кальцію (до речі, за таким же принципом утворюється накип у чайнику). І тут же можна виявити карбонатні осади, що складаються з уламків або цілих черепашок живих істот. Яка міра участі живого у цьому процесі?

Немає принципової різниці між виникненням мінералів у природі і клітинах людського організму, приміром каменів у нирках. Усе це могла б пояснити біогенна теорія, прислужившись водночас і геології, і медицині.

Наостанок я ще раз оглянула «келію самітника». На полиці — дві посудини: в одній вершать окислення залізобактерії, у другій те саме чинять хімічні реактиви. Іде своєрідне змагання на швидкість руйнування металевої пластинки. Виграють його бактерії — вони зрешетили її всього за три дні. А в кутку електронний мікроскоп висвічує загадковим зеленкуватим світлом мільйонолітню породу з колонією викопних ціанобактерій — тих, що дали Землі перший жаданий ковток кисню.

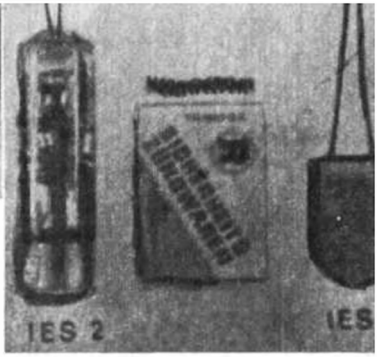
Владлена КОРЄВА.

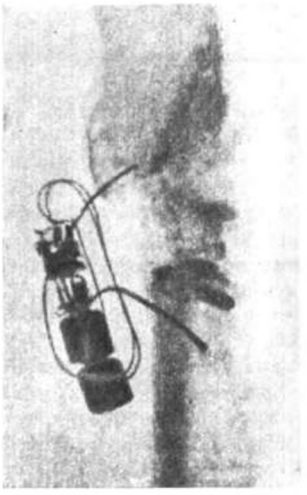
З усіх континентів

КРАЇНА ТУНЕЛІВ

З 5 000 кілометрів залізничних колій Швейцарії кожний п'ятнадцятий пролягає під землею, тобто у тунелях. Загальна їх кількість у країні — 711. Головні автомобільні шляхи Швейцарії простяглися на 178 000 кілометрів, їм належать 266 тунелів. Будуються і нові. До 1990 року загальна кількість їх має перевищити 1200, а довжина — 700 кілометрів.

На фото: Готтардський автомобільний тунель завдовжки 16,2 кілометра. Двічі на рік ним користуються і пастухи, вони переганяють через нього корів і овець: навесні женуть худобу на альпійські пасовиська, восени — повертаються у долини.





СТИМУЛЯТОР КІСТОК

Цей датчик електричних імпульсів нагадує за своїми функціями стимулятор серцевої діяльності. Якщо його імплантувати під шкіру людини в місці перелому кісток, він значно прискорює їх зростання. Методику такого лікувального процесу розробили японські вчені, нею широко користуються в НДР та інших країнах. Батарейку для живлення стимулятора можна пересаджувати під шкіру разом із стимулятором, вона забезпечить його енергією на весь потрібний для лікування час.

На фото: стимулятори ІЕС-2 і ІЕС-3, створені в НДР. Щоб дати уявлення про їх розміри, між ними розкладено сірники. ІЕС-2 важить 22 грами.

На іншому фото — рентгенівський знімок стегна з імплантованим стимулятором ІЕС-2. Електроди з'єднують кінці цілої кістки, між ними і відбувається лікувальний процес. У НДР таким методом удалося зростити переломи кісток, які протягом двадцяти років не піддавалися лікуванню.

На нашій обкладинці: Базальти Ровенщини

Особливої своєрідності краєвидам в басейні Горині, на Ровенщині, надають відслонення древніх вулканічних порід — базальтів. Смуга їх поширення у межах Ровенської області становить близько 125 кілометрів. Ширина її 12—14 на півдні і 22 кілометри на півночі. Базальти утворюють окремі ділянки площею кілька десятків квадратних кілометрів кожна. Тут базальти залягають головним чином у вигляді покривів, які чергуються з туфами, туфітами і тубобрекчіями. Подекуди базальти розкриваються кар'єрами (Довге Поле, Янова Долина, Берестовець), невеликими каменярнями (Мидськ-Великий, Гутвин та ін.).

Базальтова магма виливалася багато разів і, мабуть, із вулканів так званого центрального типу. В тріщинах і пустотах базальтів часто містяться мінерали — барит, кальцит, хлорит, самородна мідь, кварц, кристобаліт, халцедон та інші.

Халцедон, гірський кришталь, кальцит ви бачите на фото. Іноді пустоти — то справжні кришталеві погреби. Часто на поверхні гірського кришталю виростають білі або бурі кристали кальциту.

Володимир КВАСНИЦЯ,

кандидат геолого-мінералогічних наук.

Анкета «Науки і суспільства»

1. Які проблеми, що стоять перед людством і можуть бути розв'язані з допомогою науки, Ви вважаєте найголовнішими?

2. Які, на Вашу думку, конкретні здобутки матиме наука на порозі третього тисячоліття?

3. Чим саме приваблює Вас обрана наукова галузь?

4. Якими рисами, якостями повинен володіти дослідник в умовах сучасної науково-технічної революції, щоб добитися успіху?

5. Що найбільше захоплює Вас у житті, крім науки? Чим Ви любите займатися на дозвіллі?

6. Ваша участь у поширенні й пропаганді знань... Ваші думки, пропозиції з приводу цього. Яка тематика найбільше приваблює Вас і хвилює слухачів?

7. Ваше ставлення до науково-популярної літератури. Яке побажання хотіли б висловити авторам науково-популярних книг, редакціям журналів?

ДАВИДОВ Олександр Сергійович — відомий радянський учений, що працює в галузі теоретичної фізики, академік АН УРСР, директор Інституту теоретичної фізики АН УРСР, заслужений діяч науки УРСР. За роботи з теорії твердого тіла О. С. Давидову присуджена Ленінська премія. Цикл його робіт з теорії ядра удостоєний Державної премії Української РСР. Олександр Сергійович плідно працює також і в галузі теоретичної біофізики, що нині бурхливо розвивається.

Нещодавно відомому українському фізику було присвоєно звання Героя Соціалістичної Праці. Редакція звернулася до Олександра Сергійовича із запитанням своєї традиційної анкети.

1. Найголовніші — то енергетична і продовольча проблеми.

2. Вважаю, що, по-перше, це пізнання основ життєдіяльності, а по-друге, здійснення термоядерного синтезу.

3. Теоретична фізика лежить в основі розуміння всіх фізичних явищ. Фізика — основа всіх інших наук про природу.

4. Працьовитістю.

5. Спорт.

6. Науково-популярна література.

7. Популярно викладати досягнення сучасної науки без її вульгаризації.

КУЛЬСЬКИЙ Леонід Адольфович — академік АН УРСР, заслужений діяч науки і техніки, лауреат Державної премії УРСР. Один з головних наукових напрямів, який розвиває вчений,— очищення води. 10 квітня Л. А. Кульському виповнюється 80 років. Редакція щиро вітає ювіляра і звертається до нього із запитаннями своєї традиційної анкети.

1. До найбільш пекучих проблем, у розв'язанні яких безумовно важливу роль відіграє наука, я відношу ті, що забезпечують збереження і продовження життя на нашій планеті. Передовсім — запобігання світовій війні, забезпечення нормальної життєдіяльності людей в умовах поступового вичерпання природних ресурсів, а також віднайдення шляхів забезпечення розумного балансу між завданнями економічного розвитку і проблемами охорони навколишнього середовища.

2. Сподіваюсь, що одним із досягнень людського розуму буде відшукання шляхів мирного розв'язання складних міжнародних конфліктів і суперечностей, а також цілковите виключення загрози термоядерної війни та інших засобів масового знищення. В галузі енергетики, мабуть, винайдуть нові можливості; гадаю, якнайкраще буде розв'язано проблему освоєння й використання багатств Світового океану і космосу.

3. Галузь науки, в якій я працюю, приваблює мене саме тим, що результати наукової діяльності слугують безпосередньо задоволенню насущних потреб людини. Адже вода завжди була і є носієм життя, вона — невід'ємна складова частина всього живого на Землі. І тому боротьба за її чистоту й недоторканність — то боротьба за здоров'я людей і процвітання життя.

4. На мою думку, головні риси сучасного дослідника — це чесність, талант, працелюбність.

5. Велику радість дає спілкування з усім прекрасним, що дарує нам природа і творчість. Дозвілля присвячую живопису і поезії.

6. Читання публічних лекцій — один з найважливіших аспектів діяльності вченого, оскільки лекція — то ефективний і найкоротший шлях передачі наукових знань широкій аудиторії. Живе спілкування вчених з аудиторією сприяє творчій активності слухачів, тож читанню публічних лекцій кожний учений має приділяти якомога більше уваги.

7. Доконче потрібно концентрувати увагу на першочергових проблемах, викладати їх у доступній, живій формі. Це, в свою чергу, пробуджувало б інтерес до науково-популярної літератури. Ця література на цікавих прикладах має демонструвати прикладне значення наукових знань. Особливу увагу слід звертати на художнє оформлення науково-популярних книг і журналів.

Анкета «Науки і суспільства»

Політика дружби і братерства

Национальная политика КПСС: Очерк историографии. М., Политиздат, 1981.

Серед публікацій вітчизняних суспільствознавців, присвячених 60-річчю утворення СРСР, привертає увагу книга, що вийшла друком у видавництві Політичної літератури,— «Національна політика КПРС». Вона складається з восьми частин, написана колективом авторів у складі Бурмистрової Т. Ю. (керівник колективу), Зайцевої Є. А., Захарова І. З. Шуригіна Є. І. Дослідження являє собою історіографічний нарис, в якому вперше розглянуті питання історіографії національної політики Комуністичної партії Радянського Союзу більш як за 60 років її керівної діяльності.

У першій частині розглянуті праці класиків марксизму-ленінізму як методологічна основа національної політики КПРС. Особливу увагу тут приділено аналізу ленінської теоретичної спадщини. Цілком обгрунтовано звучить авторський висновок про те, що ленінські документи, які розкривають питання теорії, політики партії в галузі національних відносин, мають методологічну, історіографічну та джерелознавчу цінність.

У наступних частинах книги розглянуті основні етапи розвитку радянської історіографії національної політики КПРС у різні періоди історичного розвитку нашої країни, дано аналіз загальнопартійних і загальносоюзних публікацій про дружбу народів СРСР, розглянуто важливіші республіканські видання, присвячені цій проблемі. Відзначено суттєвий внесок учених України, зроблений у дослідження важливих етапів діяльності Комуністичної партії, спрямованої на справді демократичне розв'язання національного питання в СРСР.

Разом з тим, як зазначається в заключній частині, існує немало наукових проблем, які чекають свого розв'язання. Автори, наприклад, пропонують прискорити перехід від дослідження конкретно-історичного матеріалу в рамках кількох років до узагальнюючих праць загальносоюзного характеру, що накреслився останнім часом.

Перший нарис історіографії ленінської національної політики приверне увагу не лише спеціалістів-істориків, але й широкий партійний актив, пропагандистів, викладачів, аспірантів і студентів вузів. Праця зробить помітний внесок у вивчення теорії, політики і програми партії з національного питання, її здійснення в СРСР.

Микола КАСПЕРОВИЧ,
кандидат історичних наук.

Виховувати патріотів-ленінців

Воспитывать патриотов, интернационалистов., Политиздат Украины, К., 1982.

В основу книги покладено матеріали науково-практичної конференції «Шляхи подальшого вдосконалення патріотичного та інтернаціонального виховання трудящих у світлі рішень XXVI з'їзду КПРС», проведеної в Києві.

Авторський колектив збірника — партійні і радянські працівники, активісти товариства «Знання», науковці — дали всебічну характеристику стану інтернаціонального та патріотичного виховання на Україні, викрили реакційну суть різних буржуазно-націоналістичних концепцій, що їх розвивають ідеологи імперіалізму, узагальнили досвід роботи у цьому напрямку, накреслили шляхи її подальшого вдосконалення.

Відкривається збірник статтею, у якій простежується велика організаторська та ідейно-виховна робота Київської міської партійної організації, порушуються питання про підвищення її наукового рівня, дієвості, посилення зв'язку з життям, практичними справами трудових колективів. Особлива увага у статті приділяється вихованню класової свідомості й пролетарського інтернаціоналізму підростаючого покоління, в тому числі молоді, що навчається. Серед найефективніших форм і методів впливу на школярів — виховання на прикладі життя і діяльності В. І. Леніна: пошукова робота юних слідопитів, створення клубів інтернаціональної дружби, музеїв і кімнат бойової слави, проведення зустрічей з ветеранами війни та праці і ін.

У книзі розкриваються форми і засоби активного формування у трудящих класового підходу до оцінки явищ суспільного життя, аналізуються упущення в цій справі, подаються рекомендації, які стануть у пригоді ідеологічним працівникам. Корисні думки, поради, висновки висловлені у збірнику з питань патріотичного виховання молоді.

Зацікавлять також читача рекомендації щодо питань інтернаціонального виховання учнівської молоді, використання у цій роботі клубів інтернаціональної дружби, системи політичної освіти, можливостей закладів культури.

У статтях дається аргументована критика багатьох націоналістичних течій і «теорій», розкривається їх антирадянська суть.

Партійні, комсомольські і наукові працівники, пропагандисти і лектори знайдуть у книзі багато відповідей на питання, що їх цікавлять.

Іван ПОРТНОЙ.

Компас у сучасній психології

Психологічний словник. Київ. Головне видавництво видавничого об'єднання «Вища школа». 1982.

Психологія сьогодні потрібна всім. Вона помітно вирізняється серед більш як двох тисяч наук, якими послуговується сучасне людство. Якщо раніше вона мала описовий характер, то протягом останніх десятиріч стала експериментальною і дуже розгалуженою наукою. В складі психології — близько сорока дочірніх дисциплін, процес її дальшої диференціації продовжується. Зокрема з'являються нові прикладні відгалуження — соціальна, інженерна, психологія спорту, психологія вільного часу, художньої творчості та ін.

Тому й не дивно, що традиційні психологічні поняття сповнюються нового змісту, постійно народжуються нові психологічні терміни. Саме це й враховували автори «Психологічного словника», що вийшов під редакцією члена-кореспондента Академії педагогічних наук СРСР В. І. Войтка. До речі, такий словник укладено вперше у країні.

У написанні словника взяли участь понад 60 авторів. Більшість з них — учені Інституту психології Міністерства освіти УРСР, а також психологи Москви, Ленінграда, Тбілісі та інших міст Радянського Союзу.

Масштабність завдань комуністичного будівництва у нашій країні, розгортання науково-технічної революції, досягнення світової цивілізації підносять роль і значення психологічної науки. Підвищення якісних показників професійної та вищої освіти у країні, підготовка підростаючого покоління до суспільно корисної праці, до свідомої участі у комуністичному будівництві, виховання трудящих, особливо молоді, у дусі моральних ідеалів будівників комуніз-

му також неможливе без використання досягнень у загальній, віковій, соціальній, педагогічній та інших галузях психології. Саме цим проблемам автори рецензованої праці і приділяють особливу увагу. На основі марксистсько-ленінської методології вони не лише констатують результати розвитку сучасної психологічної науки, але й показують її сьогоднішній передній край.

Вимогливий учений, спеціаліст-психолог знайдуть тут для себе багато корисного довідкового і проблемного матеріалу. Разом з тим характер, стиль викладу статей словника роблять видання доступним і для студентів-початківців, і навіть для учнів середніх шкіл. Ось чому варто особливо відзначити і його науково-виховний аспект.

Тимофій ШАШЛО,

доктор педагогічних наук, професор, Герой Радянського Союзу.

На фронті ідеологічної боротьби

Критика буржуазных теорий молодежи, М., Прогресс. 1982.

XXVI з'їзд КПРС, листопадовий (1982 р.) Пленум ЦК КПРС, документи братніх партій країн соціалістичної співдружності з особливою силою підкреслили необхідність удосконалення всієї ідеологічної роботи, в тому числі контрпропаганди. Це має пряме відношення й до розвитку сучасної соціалістичної гуманітарної науки, яка покликана показати всю неспроможність буржуазної ідеології.

Важливим вкладом у критику буржуазної ідеології є книга вчених з НДР, яка вийшла друком у нашій країні і яку ми пропонуємо нашим читачам. Співробітники відомого в усіх країнах соціалістичного табору Інституту молодіжних досліджень у Лейпцігу грунтовно розглядають головні соціологічні теорії молоді, створювані на Заході. Спираючись на праці класиків марксизму-ленінізму, документи КПРС і СЄПН, праці вчених з СРСР і НДР, автори книги дають критичний аналіз апологетики капіталістичного суспільства, розвінчують основні її доктрини.

Перш за все в книзі розкривається спадкоємність у розгляді молоді буржуазними соціологами у передвоєнний час, під час війни і на сучасному етапі. На прикладі аналізу концепцій ряду буржуазних соціологів у ФРН особливо видно, що невеликі зміни в їхніх позиціях, що створювалися в період фашизму, не визначають відмінності їхніх теорій про роль молоді. Вони, правда, стали більш витонченими і не такими відвертими, але, як і раніше, переслідують одну мету — показати відданість усієї молоді ідеалам сучасного капіталізму. Навіть явища «молодіжного бунту» і «протесту юних», які охопили буржуазний світ у 60—70-х роках, не спонукали соціологів Заходу зрадити прийнятим установкам...

У роботі досліджувачів з НДР переконливо показано, що для буржуазної соціологічної науки притаманним є підтасовувати факти, створювати еклектичні, сміховинні концепції, які затушовують справжній стан справ. Цьому служить, наприклад, і погляд відомого західнонімецького теоретика Г. Крайтца на молодь як на «особливий клас» із своєю «субкультурою». Аналіз же специфіки цієї «субкультури» ясно показує її ортодоксально-проімперіалістичний характер. Оскільки основною метою буржуазної імперіалістичної машини є маніпулювання свідомістю молоді — остільки подібні теорії прищеплюють молодій людині в буржуазному світі, що вона не може бути зрілою, що вона через свій вік неминуче відірвана від інших соціальних груп, і тому їй притаманна нібито непричетність до класових боїв. Молодь, мовляв, повинна зосередитися на проблемах соціальної адаптації (тобто пристосування) до світу дорослих, на досягненні «соціального успіху» — звичайно, в їх буржуазному розумінні... Паралельно розвивається ідея про переважно біологічні установки молодої людини. Апологетам сучасного капіталізму вигідно нести у молодіжне середовище проповідь сексуального настрою, переконуючи його, що цей настрій і має диктувати основну тенденцію поведінки. Адже це також відволікає від класової боротьби у світ ілюзій, соціальної наркоманії, суспільної ейфорії...

У книзі підкреслюється небезпека поширення таких теорій серед соціалістичної молоді. Молоде покоління соціалістичного світу принципово відрізняється від західної молоді умовами життя, ступенем соціальної активності, ідейною зібраністю, ціннісними орієнтаціями, моральними установками. Лише з врахуванням переваг соціалістичної цивілізації перед сучасним капіталізмом стає зрозуміло, наскільки є характерною для молоді соціалістичних країн участь у всіх справах і починаннях свого суспільства, наскільки неприйнятна для неї аполітичність, класова короткозорість.

Аналіз, проведений авторами, дає впевненість у тому, що лише марксистсько-ленінські суспільні науки в змозі розкрити зміст сучасної епохи і визначити місце молоді в сучасному світі.

Книга становить інтерес для найширшого кола читачів і разом з тим, безумовно, приверне увагу спеціалістів.

Мілан ЯЦЕНКО,

аспірант Київського державного університету.

Очисні споруди організму

НИРКИ не мають такого «ореолу», як, скажімо, серце чи головний мозок. У них не мешкає «душа», вони не є носієм інтелекту. Але це аж ніяк не применшує їх роль у забезпеченні життєдіяльності людини. Ще із сивої давнини стала зрозумілою роль нирок як головних «очисних споруд» організму.

В Індійському медичному трактаті «Аюрведе» («Знання життя»), який написаний за дев'ять віків до нашої ери і є енциклопедією медичних знань того часу, описані деякі захворювання нирок та методи їх лікування рослинами. Великий Гіппократ у своїх працях навів багато відомостей про будову нирок, грунтуючись на вивченні анатомії жертовних тварин. Він описав чотири захворювання цього органа, причому наведені ним симптоми дуже близькі до сучасної класифікації ниркових недуг. Видатний мислитель і лікар середньовіччя Авіценна добре знався на ниркових хворобах, а його рекомендації щодо лікування травами не втратили свого значення і сьогодні.

Як у давнину, так і в середні віки основними методами об'єктивного дослідження хворого були визначення пульсу та вивчення сечі.

1696 року в Парижі вийшла книга «Дзеркало сечі, в якому можна визначити темперамент, настрій, локалізацію і причину хвороби, книжка корисна для кожного, навіть для лікарів». Це була суміш наукових знань, наївних забобонів і шахрайства. Сучасні лікарі можуть тільки позаздрити самовпевненості тогочасних ескулапів, які бралися за кольором сечі визначати темперамент і настрій хворого.

Що ж являють собою нирки людини, як вони побудовані? Цей парний орган має бобоподібну форму. Тканина нирки (паренхіма) вкрита щільною капсулою, а сам орган оточений м'якою жировою тканиною, що захищає його від травм та ушкоджень.

Головна «робоча» одиниця нирок — нефрон, котрих налічується близько двох мільйонів. Нефрони забезпечують утворення з кров'яної плазми сечі й виділення разом з нею різних шкідливих для організму речовин.

Основні процеси, що визначають функціональну діяльність нирки, вже до початку другого року життя дитини сягають рівня як у дорослої людини й зберігаються без змін до 45—50 років, після чого рівень їх поступово знижується.

Роль нирок в організмі людини складна і багатогранна. Разом з іншими органами вони регулюють концентрацію різноманітних активних речовин у крові та інших біологічних рідинах, об'єм внутрішнього середовища організму, іонну і лужно-кислотну рівновагу. Нещодавно одержано дані про участь нирок в обміні білків, жирів та вуглеводів. Важливу роль в організмі відіграють біологічно активні речовини, що виробляються в нирках і беруть участь у регуляції артеріального тиску, утворенні червоних кров'яних тілець, обміні кальцію тощо.

Але основним завданням нирок є виведення з організму нелетких продуктів обміну й чужорідних речовин. Вони видаляють або руйнують в своїй тканині понад тридцять шкідливих для організму сполук. Образно кажучи, цей орган є очисною системою організму. І так само, як страйки сміттярів Нью-Йорка протягом лічених днів перетворюють на хаос життя багатомільйонного міста, захворювання нирок ставлять під загрозу нормальне функціонування такої складної системи, як організм людини. Зокрема, через отруєння пригнічується робота центральної нервової системи, порушується діяльність серця, печінки, шлунково-кишкового тракту, кровотворних органів. У зв'язку із затримкою рідини з'являються набряки, підвищується артеріальний тиск, розвивається серцево-судинна і дихальна недостатність. Якщо хворому не подано кваліфіковану медичну допомогу, він гине протягом кількох днів.

Гостра ниркова недостатність може розвинутись внаслідок отруєння, інфекції, травми, шоку, а також як ускладнення після хірургічної операції, наркозу, інфаркту міокарда. Останніми роками її спричиняють отруєння хімічними речовинами і медикаментами. Нехтування порадами лікарів та елементарними правилами техніки безпеки часто призводить до трагедій. Сьогодні медицині відомо близько шістдесяти хімічних речовин, які вибірково уражають ниркову тканину. Серед них — усім відома оцтова кислота, мідний купорос, сулема, дихлоретан, такі медикаменти, як фенацетин, снотворні препарати, деякі антибіотики і сульфаніламіди. Кількість таких медикаментів буде збільшуватись. Тому слід пам'ятати, що хімічні і фармацевтичні препарати завжди вимагають грамотного й обережного застосування — лише за цих умов вони можуть слугувати тій добрій справі, заради якої створюються людиною. Тому вживати медикаменти треба лише за рекомендаціями лікарів.

Досі мова йшла про гострий, раптовий розвиток ниркової недостатності, коли «страйк» оголошують усі робочі одиниці нирок одночасно. Але є й хронічна. Вона характеризується поступовим виключенням з роботи все більшої й більшої кількості нефронів. Повільно прогресуючи, хвороба може довгий час нічим себе не виказувати. Справа в тому, що кількість нефронів обох нирок людини значно перевищує той мінімум, який необхідний для життєзабезпечення організму. Природа створила великий запас міцності, і ним, до речі, вже навчились користуватись лікарі-урологи. Наприклад, під наглядом нашої клініки багато років перебувають кілька пацієнтів, яким з різних причин було видалено спочатку одну нирку, а потім ще одну або дві третини другої. Незважаючи на складне хірургічне втручання, цим пацієнтам вдалося врятувати життя.

Сьогодні лікарі можуть ефективно допомагати людям, що страждають на ниркові захворювання. Давно вже зажив доброї слави апарат «штучна нирка». Принцип його дії полягає в контакті крові хворого з очисним розчином через спеціальну напівпроникну мембрану. Шкідливі продукти обміну речовин переходять до розчину, а еритроцити, лейкоцити й білки залишаються в крові — їх мембрана не пропускає. Оскільки шлаки необхідно видаляти не тільки з крові, а й тканин організму, сеанси роботи «штучної нирки» тривають кілька годин. За цей час кров хворого багато разів надходить в апарат з однієї кровоносної судини і повертається в організм через іншу. Таким чином вона вимиває з тканин продукти життєдіяльності, які відфільтровуються в штучній «очисній споруді».

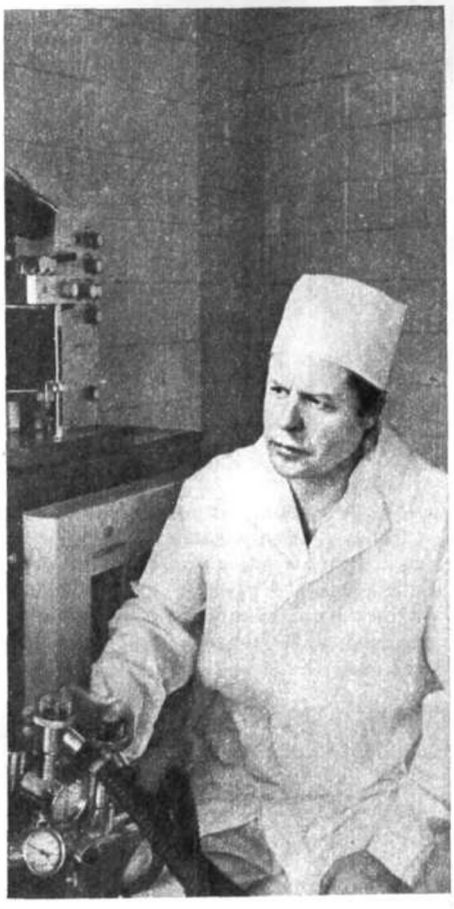
Новим перспективним методом очищення крові є гемосорбція, коли шкідливі речовини видаляються за допомогою спеціального активованого вугілля. Кров хворого, проходячи крізь шар сорбенту, позбувається не тільки шлаків організму, але і різноманітних отруйних речовин, зокрема продуктів життєдіяльності мікробів. Це має особливе значення у випадках гострої ниркової недостатності, до якої спричинила інфекція або отруєння. До речі, тоді виникає тимчасова необхідність у штучному очищенні крові, оскільки нирки поступово відновлюють свою функцію. Хворі на хронічну ниркову недостатність потребують періодичного, планомірного очищення. Для них створюються спеціальні центри із стаціонарною апаратурою, а також портативні «штучні нирки» для очищення крові в домашніх умовах. У сучасній медицині також досить часто використовується пересадка нирки.

Зрозуміло, найголовніший етап у лікуванні захворювань нирок — діагностика. В наші дні вже ніхто не згадує про «уроскопів» і «урометрів» — лікарів давнини, які розпізнавали хвороби за виглядом сечі. Сучасний лікар за допомогою біохімічних досліджень точно встановлює, яка з ділянок нефрона уражена, наскільки постраждала функція нирок в цілому і як

відновлюється в процесі лікування. Для діагностики на ранніх стадіях з мінімальним травмуванням хворого створено чутливі прилади.

За допомогою рентгенологічних методів дослідження можна виявити патологічний процес у судинах нирки, її тканині, сечовивідних шляхах. Для цього в кров'яне русло (або в ниркову лоханку) вводять спеціальну контрастуючу речовину, завдяки якій нирки можна в деталях роздивитися на рентгенівському знімку або екрані.

Більш чутливі і точні методи радіологічної діагностики. Досить ввести у вену хворого незначну (і, безумовно, абсолютно нешкідливу) кількість радіоактивного препарату, і лікар дістає математично точну інформацію про роботу нирок. Найбільш сучасний з цих методів — комп'ютерна гамма-сцинтиграфія. Комплекс чутливих датчиків і електронно-обчислювальної машини дає змогу не тільки визначити функціональний стан обох нирок, а й 10—13 ділянок кожної з них. Крім того, з його допомогою можна безпомилково



О. Ф. Возіанов в операційному блоці. Фото Ю. БУСЛЕНКА.

виявити пухлину чи запалення. Одержати картину нирки немовби в розрізі, не ушкоджуючи, однак, шкіри хворого, можна методами ультразвукового дослідження.

Одним з останніх досягнень діагностичної техніки є термографія з використанням рідких кристалів або тепловізорів. За характером зміни температури шкіри над нирками можна визначити тип ниркового захворювання. Для цього досить на поперекову частину тіла нанести рідкі кристали у вигляді мазі чи прикласти спеціальну плівку. Щодо тепловізора, то він навіть не потребує контакту із шкірою пацієнта, тому що вимірювання здійснюється на відстані шляхом реєстрації інфрачервоного випромінювання.

Останнім часом значно зросла екологічна культура населення. Зараз навіть школярі знають, що до природи треба ставитися надзвичайно бережливо, інакше в навколишньому середовищі можуть статися незворотні зміни. Але чомусь далеко не всі усвідомлюють небезпеку, пов'язану з нехлюйським ставленням до власного здоров'я. А між тим за певних умов у організмі людини теж можуть статися незворотні зміни, які називаються хронічними хворобами. Що ж треба робити, щоб запобігти небажаним змінам в «очисних спорудах» нашого організму?

Надзвичайно важливо вчасно звертатися до лікарів, щойно з'являться перші ознаки захворювання. Це допоможе якомога раніше виявити захворювання або вади розвитку органів сечовивідної системи, що можуть стати причиною хронічної ниркової недостатності, відвернути розвиток грізного ускладнення. Для профілактики ниркових захворювань велике значення мають своєчасне лікування багатьох запальних та інфекційних хвороб, загальне загартування організму.

Якщо після гострої ниркової недостатності завдяки кваліфікованому лікуванню хворий може одужати, то за хронічного захворювання зміни в нирках необоротні. Завдання лікарів в цьому разі – стабілізувати процес. При цьому велике значення має не тільки медикаментозна терапія, але і дієта, санаторно-курортне лікування, правильна організація умов праці й відпочинку.

Стандартної дієти для всіх хворих бути не може. Лікар визначає її для кожного пацієнта індивідуально. Але загальним принципом є виключення з раціону гострої їжі, алкоголю, які подразнюють тканину нирок і погіршують роботу всіх ділянок нефрона. Категорично забороняється палити.

Питання про вибір кліматичних умов санаторно-курортного лікування, використання мінеральних вод та лікарських рослин також вирішує лікар. Хворим на хронічне запалення нирок, сечокам'яну хворобу рекомендують пити мінеральні води («Трускавецьку», «Березовську»), призначають настої шипшини, петрушки, толокнянки. Морська цибуля корисна для видалення з організму шлаків, трава дроку красильного — при порушеннях водно-сольового обміну.

Хворим на ниркову недостатність треба суворо дотримуватися загально-гігієнічних заходів, бо при порушенні роботи нирок їх функцію частково беруть на себе кишечник і шкіра. Тому гігієнічний душ, ванни, сауна сприяють очищенню організму від шлаків.

Безумовно, ми навели далеко не повний перелік діагностичних і лікувальних можливостей сучасних урологів і нефрологів. Розвиток медицини завжди залежав від рівня технічного прогресу суспільства. Досягнення в галузі фізики, хімії, техніки сприяють удосконаленню діагностичних і лікувальних засобів, розширюючи можливості медицини. Науково-технічний прогрес і турбота радянського суспільства про здоров'я трудящих відкривають нові перспективи для розвитку урології і нефрології.

Олександр ВОЗІАНОВ,
доктор медичних наук, професор, керівник Київського міського урологічного центру, зав. кафедрою урології Київського медичного інституту;
Сергій ПАСЄЧНИКОВ,
кандидат медичних наук.

МОЛОДІЮТЬ і розбудовуються села нашої республіки. Асфальтовані стрічки доріг, житлові будинки з усіма комунальними вигодами, прекрасні торговельні центри, палаци культури, спортивні комплекси, чудові дитячі дошкільні заклади — найперша ознака таких сіл.

Далеко за межами України, скажімо, славиться колгосп «Дружба народів» Красногвардійського району Кримської області. Господарство, в якому трудяться представники багатьох національностей, — економічно міцне, передове. Тому й виділяються тут великі кошти на будівництво. Зокрема, виріс у колгоспі прекрасний палац культури, де виступають не тільки концертні бригади, а й цілі театральні колективи. Поруч — спор-

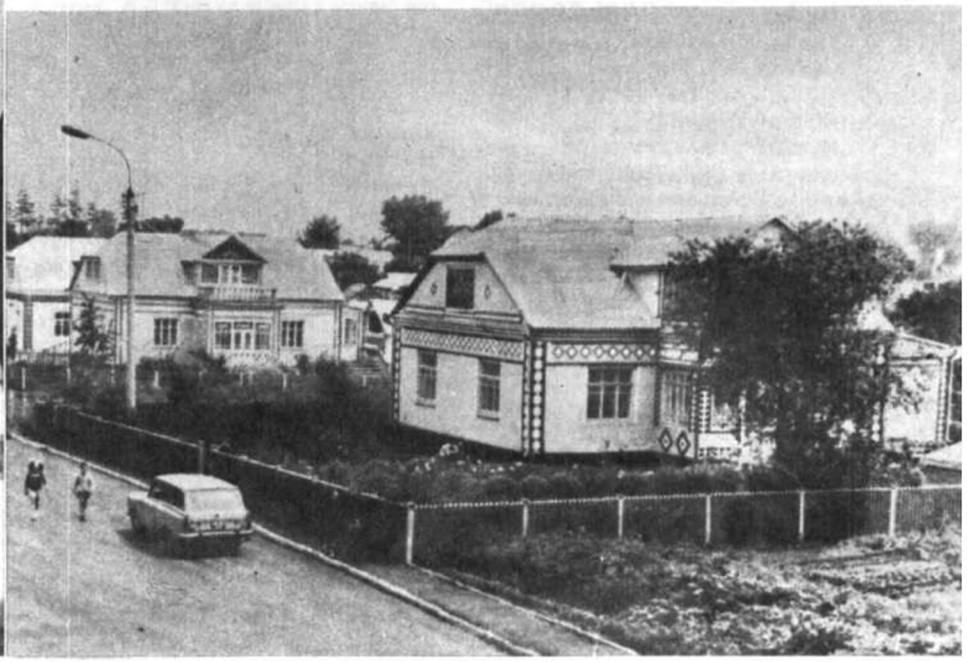
Площа Слави в селі Чорнобаївка Білозерського району Херсонської області.

Фойє палацу культури села Зоря Ровенського району.

Нова вулиця села Маків Дунаєвецького району Хмельницької області.

Центр Петрівки — центральної садиби колгоспу «Дружба народів» Красногвардійського району Кримської області.

І села веселі



тивний комплекс, будинок побуту, торговельні заклади, школа, дитячий садок.

А в палаці культури колгоспу «Зоря» на Ровенщині працюють школа, драматичний театр, вокально-інструментальний ансамбль і навіть дитяча хореографічна студія, над якою шефствують танцівники Театру опери і балету УРСР імені Т. Шевченка.

Багато добрих слів можна сказати й про інші села, — про них розповідають фото, що друкуються в цьому номері журналу. Саме тому там працює сьогодні чимало молоді, адже знайшли вони роботу за уподобанням, влаштований побут, цікаве спортивне та культурне життя.

Навздогін за легендою і дійсністю

Володимир ВЕСЕНСЬКИЙ

«Есмеральдеро», якому пощастило

...У світі «есмеральдеро» (так називають у Колумбії тих, хто займається складним і часто-густо небезпечним промислом смарагдів) Хуліо Карранса був фігурою помітною. Досить сказати, що його ім'я я знайшов у списках осіб, які заснували компанію з видобутку смарагдів. Тому я роздивлявся і його, і кабінет, і людей, тут присутніх, з особливою цікавістю. Кабінет був умебльований в діловому стилі, і лише світло-коричнева шкіра, якою були обтягнуті крісла й розставлені вздовж стін дивани, свідчили про достаток господаря. А він був одягнутий зовсім скромно, без жодної прикраси, звичної для есмеральдеро. Ледь вищий од середнього зросту, з енергійним смаглявим обличчям, як у більшості горян, він майже не вирізнявся з-поміж людей, що оточили його стіл.

Коли ми лишилися наодинці в його кабінеті, я почав із запитання про те, як він став есмеральдеро, і позаяк історія його є типовою для тих, хто, як і він, вибрався зі злиднів, то наведу її майже без скорочень.

У Бояці, сусідній із столицею провінції, кожен селянин вважає себе знавцем смарагдів, бо їх пошуками займається з раннього дитинства, і тому багато родовищ були віднайдені випадково — без науковців і геологів. До прикладу, хтось прив'язав худобу до кілочка на вигоні й полишив пастися, а коли ввечері висмикнув кілка, збираючись заганяти корову до стійла, то в ямці побачив... смарагд. Родовище так і зветься тепер — «Корова».

Брати Карранса, як і численні їхні ровесники, занедбали господарство не від доброго життя. Надто важкою рік у рік ставала селянська доля. Все частіше й частіше закрадалася думка: «А раптом розбагатіємо на смарагдах?..» Хуліо остаточно розпрощався із селянською працею в шістнадцять. Таких, як він, у Бояці чимало. Та, на відміну од них, йому пощастило. Не просто пощастило — казково! Хуліо знайшов справжні смарагдові скарби. Знайшов випадково. Довго блукав горами. Повертався додому, дістався знайомої стежини й вирішив відпочити. Сів, за звичкою дістав ножа, колупнув землю — і «забарвилось»! Так кажуть шукачі смарагдів: якщо у світло-сірому грунті бачать коричневу жилку, яка потім стає зеленою,— значить, поблизу смарагди. Карранса, ледь стримуючи хвилювання, розпочав пошуки. І — удача! Можливо, це було невеличке родовище, а можливо, «ганга» — великий камінь, в якому, немов бджоли у стільниках, «сидять» смарагди»,— Хуліо ніколи нікому про це не розповідав. Есмеральдерос не люблять розводитися про знахідки — це приносить нещастя. Та смарагди там були. Він ретельно зарівняв щасливе місце, запам'ятав його і побіг до брата. Потім, ховаючись, потай ходили вони до родовища. А коли достеменно впевнилися, що місце багате, подали заявку на ліцензію — урядовий дозвіл розпочати роботи на ділянці. З дозволом справа тягнулася десять років. Можна уявити, як важко було їм чекати. Скільки разів місцеві селяни знаходили родовища й не могли оформити папери! Ліцензії видавали лише тим, хто мав гроші й зв'язки, а бідні селяни поступалися віднайденим місцем іншим і йшли далі в гори, шукали нові родовища, добували смарагди все тими ж примітивними знаряддями — ножем і кайлом. Потім знову — в дорогу...

З братами Карранса цього не відбулося, і вони стали господарями шахти.

— Скажіть, дон Хуліо,— запитав я,— ви задоволені своєю долею?

Він не чекав такого «неділового» запитання. Поглянув уважно, ніби перевіряючи, серйозно я чи ні, а потім сказав:

— Взагалі задоволений. Живемо добре, діти навчаються...

— А мрія? Є у вас нездійснена мрія?

Дон Хуліо кивнув.

— Є. Досі не можу домогтися, щоб шахта давала прибуток.

— Тобто?— здивувався я, обвівши поглядом кабінет. — Такий офіс у центрі Боготи коштує немало.

— Ви мене не зрозуміли. Гроші я маю, торгівля смарагдами — справа вигідна. Всі затрати покриваються з лишком. Я ж хочу, щоб шахта давала такі прибутки, як у Віктора...

«Чи це щире бажання наздогнати молодшого брата, догнати старшого, чи звичайна манера есмеральдеро — прибіднятися, мені все одно не втямити»,— подумав я і не розпитував більше про це. Тепер треба було якось умовити дона Хуліо повезти мене в копальні.

— Мені сказали, що ви хочете відвідати «зону»,— раптом мовив сеньйор Карранса.

— Так, але маю обмаль часу. Післязавтра ввечері відлітаю з Боготи.

— Ми допоможемо вам,— сказав дон Хуліо, піднявся з-за столу, вийшов із кабінету і невдовзі повернувся в супроводі високого юнака.

— Знайомтесь — Естебан, мій двоюрідний брат. — На цій фразі Карранса — звичайна людина, якої не відрізниш від інших, закінчився і з'явився Карранса жорсткий.

— Ти візьмеш цю людину біля готелю о четвертій ранку,— сказав він, вказавши на мене пальцем. — Ти зрозумів мене, Естебане?

— Так, Хуліо.

— Ти повезеш його на шахту, покажеш там усе. Ти зрозумів мене, Естебане?

— Так, Хуліо.

— Ти привезеш цю людину завтра ввечері в Боготу неушкодженою.

— Так, Хуліо.

— Оце й усе. Про інше домовитеся самі. До побачення.

— Так, Хуліо,— сказали ми обоє.

Закінчення. Початок у № 1 за ц. р.

Коли відкривається ганга

Естебан з'явився біля дверей готелю рівно о четвертій ранку, хоча латиноамериканцеві — хай вибачають вони мені — прибути вчасно все одно, що німцеві запізнитися.

Триста кілометрів гірською звивистою дорогою ми проїхали майже не розмовляючи, зупиняючись лише для того, щоб дати короткий відпочинок тілу, стомленому нескінченними вибоїнами. Естебан знав шлях чудово й вів автомобіль майстерно, відокремившись од мене потоком «кумбій» — колумбійських народних пісень, які він видобував зі свого портативного магнітофона. Нарешті, машина зупинилася біля якоїсь придорожньої харчевні.

— Прибули,— мовив Естебан. Зняв свої модні чобітки, одягнув спортивні капці з гумовими гостряками і, побачивши, що я не збираюся переобуватися, запитав:

— Не маєте іншого взуття?

— Ні,— сказав я.

— А ходити ви вмієте?

Я трохи здивувався цьому запитанню.

— Мабуть, умію. А що?

— Тут доведеться кілометрів зо три пройти вниз.

Він оглянув мене й додав:

— Усе зайве лишіть в авто. Тут не крадуть.

Я зробив так, як він порадив, проте куртку не зняв: на висоті було зимно. Повісив течку з фотоапаратом через плече, і ми рушили. За десять хвилин я зрозумів, чому він запитував чи вмію я ходити. Дорога перейшла у круту гірську стежину. Місцями доводилося сповзати кам'яними гладенькими уступами, а потім перебиратися через моря багнюки, що після вранішнього дощу не встигла ще підсохнути. По двох кілометрах я відчув, що далі йти не в змозі. Тремтіли коліна, голова розламувалась од палючого сонця. А Естебан був геть свіжий.

Неподалік табору нас зустріли двоє лютих псів. Естебан прогнав їх і підвів мене до крайнього барака, зведеного з недбало припасованих дощок.

— Відпочиньте трішки,— сказав він.

Цю пропозицію я зустрів радо. Зайшов у будиночок і ліг на нижній поверх нар. Тут усе засвідчувало тимчасовість житла: двійко нар зі згорнутими брудними матрацами, старі чоботи, що валялися на підлозі, свіжі сорочки, акуратно розвішені вздовж стіни... Настрій у мене був не з найліпших. Чи варто було влаштовувати цю далеку поїздку? В теперішньому моєму стані я не міг ні порозмовляти з робітниками, ні оглянути шахту. З жахом думав я про те, як підніматимуся вгору, до авто... Скільки на це піде часу, якщо спускалися ми півтори години?!

Зайшов Естебан. Я вперше побачив на його лиці щось схоже на співчуття.

— Хочете швидко відновити сили?

Я спробував посміхнутися.

— Ходімо,— мовив він і повів мене до найбільшого з будиночків. Під дерев'яним настилом розгойдувався індійський гамак. Не знаю, якими чудодійними властивостями він був наділений, та за п'ятнадцять хвилин я був готовий до подальшої роботи.

Естебан познайомив мене з адміністратором, робітниками, куховаркою — дружиною одного з них. Робітники прихопили лопати, кайла й мішки, адміністратор — шестизарядного «ремінгтона» (при поясі в нього висів ще й револьвер), і ми рушили вниз, до річки Мінеро. Дорогою адміністратор розповів мені про те, як ведуться роботи. Смарагди тут видобували відкритим способом. Схили берегів Мінеро висаджували в повітря, а потім бульдозер розгрібав каміння. Робітники шукають жилу за кольором — хоча смарагд «вередливий, як жінка», може зустрітися зовсім не там, де його шукаєш. Часто рідкісні камінці стрічаються у викидах. Навколишні жителі не мають права заходити на територію розробок і тому працюють за їх межами. В дощові дні ріка, бурунячи, зносить викиди, і якщо робітники прогавили в них смарагди, то є надія знайти їх за кордонами копальні. На це й розраховують мешканці довколишніх поселень.

Розмовляючи, ми дістались річки. Виявилося, що, поки я відпочивав, один із робітників уже заклав вибухівку. Важко здригнувся схил, частина його сповзла вниз, і робітники стали оглядати породу. Там, де з'являлася «пінта» — коричнюватий чи зеленкуватий колір, вони набирали мішок каміння й вологого грунту і промивали його водою зі шланга, уважно роздивляючись кожен камінчик. Так мішок за мішком, з ранку до вечора, день у день, рік у рік... За дах над головою та харч. Грошима робітник тут отримує лиш один відсоток од вартості знайденого смарагда. «Невже цього досить для того, щоб вони трималися тут роками?..» Я підійшов до одного з шукачів.

— Скажіть, скільки б ви хотіли заробити, щоб покинути цей промисел?

Він зацікавлено позирнув на мене.

— Ну, приміром, якби вам платили три тисячі песо щомісяця, ви згодилися б кинути цю роботу? (Я назвав середній заробіток висококваліфікованого робітника).

— Ні,— сказав він.

— А п'ять тисяч?..

Він заперечно похитав головою.

— А десять?..

— Ви мене не розумієте, сеньйоре. Я не покину копалень, допоки не знайду великий смарагд. Що таке десять тисяч? Це заробіток інженера. А я можу стати багатим назавше.

— Скільки ж ви працюєте шукачем?..

— Тут — недавно, а взагалі — десять років.

— Знайшли що-небудь?

— Дріб'язок.

— А ваші товариші?

— Один знайшов.

— Він став багатим?

— Ні.

— Чому?

— Прогуляв гроші.

— Тобто?..

— Святкував з друзями цілий рік. Щодня!.. Чудово, чи не правда?!

— Прекрасно,— сказав я. Психологія, вироблена атмосферою копалень, ставала яснішою.

Від ріки в табір ми поверталися з адміністратором.

— А навіщо ви носите із собою цю важку зброю?

— Ви не здогадуєтесь?.. Значить, не бачили ви, що тут діється, коли ми знаходимо справжню гангу. Інколи доводиться викликати поліцію для охорони й наведення ладу. На відкриття ганги приїжджає сам Карранса. Ми викликаємо його телефоном з міста...

— А якщо робітник знайде смарагд у неробочий час?

— Це його власна справа.

— А якщо він принесе цей смарагд вам?

— Я його вижену.

— Чому?

— Не сповна розуму...

Свято трьохсот каратів

У таборі на нас чекав смачний обід. Харчувалися всі разом — і робітники, і адміністратор, їли з апетитом, нахвалювали куховарку.

Настрій у всіх підвищився, в тому числі й у мене, бо Естебан звідкілясь пригнав коня і підйом тепер не лякав мене. На мої запитання відповідали із задоволенням, отож до кінця обіду я знав головне про кожного з робітників. Наймолодший — студент. Кинув навчання задля заробітку. Працює два роки. Поки що нічого не знайшов. Решта — селяни з довколишніх місцин. Спека і круті підйоми їм зазвичай. Великий смарагд знайшов лиш один із шести. Отримав за нього 150 тисяч песо й поклявся, що піде звідси, коли знайде іншого — не менш як на чверть мільйона...

Нарешті мені здалося, що можна розпитати про те, що я вважав дуже важливим у цій поїздці. Про те, що багато років слугувало матеріалом для газетних сенсацій — про насильство.

Адміністратор був ідеальним розповідачем — він працював на шахтах майже двадцять років.

— Якби ви пробули тут довше, ви б, мабуть, теж почали шукати смарагди. Така вже сила цих камінців. Привези сюди будь-яку світову знаменитість, і вона буде безперервно колупатися в річці — а що вже говорити про тих, хто тут мешкає?! Нині невдалий день — ми працюємо без бульдозера, він поламався. Ось коли ведуться роботи на великих копальнях у Мусо — це кілометрів зо два вниз за течією,— там збираються сотні людей. Працюють сім'ями, інколи утворюють «сосію» — групу. Кожен, хто знайде смарагд, повинен порівну поділити «прибуток» між товаришами.

Він розповідав, і переді мною поставав образ цього відчайдушного братства, де найвищою людською якістю було везіння, а мрії про багатство скорше скидалися на прагнення особистої свободи й незалежності,— тому з першого знайденого смарагда купували не одяг чи крамничку, а шестизарядний кольт; коли ж удача всміхалася ще раз,— не розкішну машину чи будинок, а невеличкий «джип» — всюдихід, аби пересуватися там, де забагнеться. І ті, хто розбагатів, хто міг би вільно перебратися до столиці й жити там безтурботно до смерті,— вони, як правило, не полишають цих місць. Сльози богині Фури ваблять їх нездоланно. Тепер я достеменно знав і причини численних кривавих сутичок, про які так багато говорилось і писалось.

— Повечеряєм у Мусо,— запропонував Естебан, коли ми перевдягнувшись, готувалися до повернення. Згідно з картою, для заїзду в Мусо — «столицю есмеральдос» — потрібно було зробити невеликий гак, і я згодився. В унікальному — зведеному за планом — шахтарському селищі готувалися до свята. Це було видно з яскравих дівочих шат, прибраних одноповерхових вуличок, свіжих сорочок і новеньких капелюхів чоловіків, привітних посмішок Естебанових знайомців і неймовірного числа пляшок, які пронесли повз нас до ресторану.

— Може, лишимося до вечора?— запитав Естебан з надією в голосі.

— А що?— запитав я, удаючи, ніби не розумію.

— Хіба ти не знаєш, яке нині свято?

— Яке?

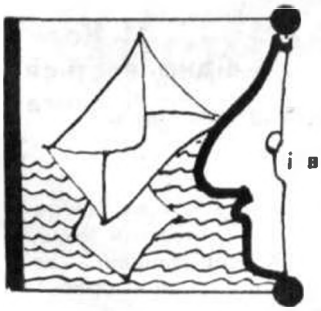
— Ніяке,— майже ображено мовив Естебан.

— Те, що буде свято, я помітив, та з якої нагоди — не знаю.

— Смарагд знайшли,— сказав він і, подобрішавши, пояснив:— у Мусо знайшли смарагд на триста каратів, і сьогодні його продаватимуть. Ті, хто знайшов, правлять за нього сім мільйонів, а покупці зібрали лише три. Так чи інакше, а нині свято для всіх.

— А хто платитиме?— запитав я.

— Яка різниця? Чи той, хто продасть, чи той, хто купить... — безтурботно відповів Естебан.



Листи і відповіді

У пресі я часто зустрічаю вислів «соціальна активність мас». Чи не могла б редакція журналу пояснити цей термін?

Петро СОКОЛОВСЬКИЙ.

м. Марганець Дніпропетровської області.

Джерела активності мас і змагання

В усіх суспільно-економічних формаціях існувало й існує багато видів діяльності людей. Та основним із них завжди була й буде праця — і насамперед у сфері матеріального виробництва. Праця — джерело, передумова й умова існування та розвитку людського суспільства, вона — перша людська необхідність перебудовувати світ. Водночас вона є вирішальною силою, яка визначає розвиток самої людини. К. Маркс писав, що люди поновлюють себе такою ж мірою, якою вони поновлюють створений ними світ багатств.

Діяльна сутність людини найповніше постає в її соціальній активності. Важливо відзначити, що соціальна активність — це діяльність не за зовнішньою спонукою, а самодіяльність. Вона має характер самостійної сили реагування і проявляється у свідомій, внутрішньо необхідній діяльності. Це — діяльність з власної ініціативи.

У соціальній активності проявляється та розвивається автономність особистості (у соціальному значенні). Особистість самостійно визначає форми своєї поведінки; її активність — результат самостійності її розуму, волі, інших якостей. Соціальна активність співпадає з прагненням особистості реалізувати себе, свою індивідуальність, своє «я», отже вона є засобом її самоствердження. Самоствердження, окрім прагнення людини до самоздійснення, реалізації себе в об'єктивному світі, передбачає

також прагнення особистості завоювати собі певну соціальну позицію, знайти місце серед оточуючих, «стати помітним, добитися визнання». Це в свою чергу обумовлює таку особливість активності особистості, як прагнення до змагання.

Справжню активність характеризує творчий підхід до досягнення мети. За цим постають пошук, винахідництво, неспокій. Творчий характер активності вирізняє її націленість у майбутнє. Тому соціальна активність виступала в історії як риса діяльності прогресивних особистостей, класів, соціальних груп, які сприяли розв'язанню назрілих завдань конкретних історичних умов.

К. Маркс і Ф. Енгельс сформулювали найважливіший соціологічний закон — закон про наростання активності мас. Суть цього закону полягає в тому, що водночас з історичним прогресом, разом із зростанням завдань, які постають перед суспільством на певному етапі, підвищується й активність народних мас. Рівень активності кожної наступної соціально-економічної формації вищий і глибший, аніж попередньої.

Соціальна активність особистості при соціалізмі проявляється в усіх формах людської діяльності, в усіх сферах суспільного життя. До того ж соціальна активність характеризує не окремі дії, не окремі вчинки члена суспільства, а всю лінію його поведінки, стиль його життя — тобто спосіб соціальної поведінки, те, що прийнято називати активною життєвою позицією. Активна життєва позиція передбачає: усвідомлене й стале ставлення особистості до суспільства, до інших людей, до себе самого; розуміння особистістю свого місця в житті, своєї ролі і ступеня особистої участі в розв'язанні завдань, що стоять перед суспільством; практичний вплив на оточуючий світ.

Одним з найважливіших факторів, що стимулюють соціальну активність трудящих в умовах соціалізму, є соціалістичне змагання — особлива форма соціалістичних суспільних відносин. Його суть становить діалектична єдність внутрішніх протилежностей — трудове суперництво і взаємодопомога. В основі суперництва лежить не антагоністична боротьба за виживання, а прагнення кожного учасника змагань самоутвердитися в колективі через суспільно-корисну працю. До того ж соціалістичне змагання передбачає визнання праці кожного члена колективу. Його учасники зацікавлені не тільки результатами своєї праці, а й праці суперників. Адже досягнення колег по роботі слугують також задоволенню і їхніх особистих потреб. А це в свою чергу сприяє формуванню у трудівників соціально-психологічної установки до взаємодопомоги.

Соціалістичне змагання — закономірність становлення й розвитку соціалістичного суспільства, справжній прискорювач економічного та соціального прогресу. Його соціальна роль визначається економічною, соціально-політичною та виховною функціями. Саме через ці функції розкривається взаємозв'язок і взаємодія змагання з усіма сторонами і формами суспільних відносин.

Основну мету й завдання змагання визначає основний економічний закон соціалізму. Це — розвиток суспільного виробництва, досягнення найвищої за даних конкретних умов продуктивності праці. І як наслідок — зростання добробуту суспільства і кожного його члена. Прагнення до розв'язання цього завдання виступає основним рушієм соціальної активності трудящих.

Таким чином, на перший план висуваються економічні проблеми: створення матеріально-технічної бази комунізму, зростання продуктивності праці на основі науково-технічного прогресу, створення на цій основі реальних передумов для якомога повнішого задоволення матеріальних і духовних потреб трудящих, планування й організація праці, зміцнення дисципліни, обмін передовим досвідом, підвищення творчих можливостей праці, поліпшення її умов, вплив на подальший розвиток контактів між людьми, поліпшення матеріального й культурного становища працівників тощо.

На XXVI з'їзді партії, листопадовому (1982 р.) Пленумі ЦК КПРС наголошувалося, що соціалістичне змагання є могутнім фактором формування радянської людини, воно комплексно вирішує завдання виховання, забезпечує єдність ідейно-політичного, трудового і морального його спрямувань.

Віталій ЛОШКАРЬОВ,
Одеський державний університет.

«Вивчення мангрових лісів є частиною міжнародних досліджень за програмою «Людина і біосфера». Чим викликана така увага до них!»

Т. БАШМАКОВА.
м. Житомир.

Коріння просто неба

Рятуючись від конкурентів, мангрові рослини, або мангри, знайшли собі таке місце проживання, на яке, либонь, уже ніхто не зазіхає. Це мулисті, позбавлені кисню низовини вздовж тропічних узбережжів, які до того ж час від часу затоплюються солоною океанською водою. У таких умовах рослини виявили рідкісну пластичність і винахідливість. Вони відростили собі схожі на ходулі повітряні корені, розташовані на стовбурі вище від припливної лінії, і, отже, постійно поглинають повітря.

Мангрові рослини, що належать до іншого роду, мають кореневу систему із солезахисними перетинками: воду й живильні речовини вони пропускають, сіль — ні. Трапляється й така «стратегія» солезахисту: водопровідними шляхами солі вільно надходять у рослину, досягають листя і на його поверхні кристалізуються.

Природа наділила мангри морфолого-біологічними особливостями, котрі додають життєстійкості потомству. У тканинах молодих рослин і у плодах є багато повітряних порожнин — завдяки цьому вони легко переносяться течіями. Мангри називають живородними: насіння проростає у плоді, тож, потрапляючи у грунт, швидко вкорінюється.

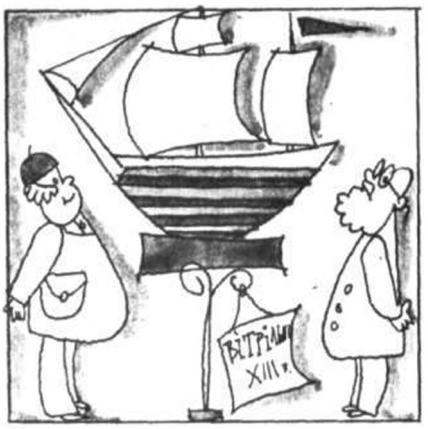
Багато дослідників вважають, що мангрові рослини живуть у несприятливих умовах і зазнають певних фізіологічних труднощів. Але в тім-то й річ, що існувати, продовжувати свій рід вони можуть тільки у солоному середовищі! А втім, мангри, як і всі рослини, потребують також прісної води. Її постачають ріки, ручаї, повені.

У мангрових лісах нема підстилки — всі рештки вимиваються під час припливів і сезонних паводків. Тому їх продуктивність залежить від живильних речовин, принесених іззовні, — морськими чи океанськими припливами і повенями. Проточні води не тільки приносять живлення, кисень. Прісна вода ще й розбавляє концентрацію солі до фізіологічно придатного рівня.

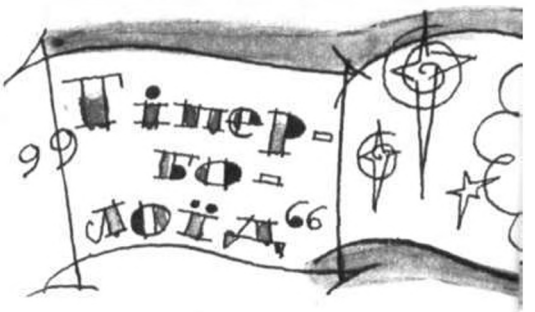
У 60-х роках звернули увагу на тісний зв'язок між наявністю берегових боліт з мангровими заростями і відтворенням рибних запасів. Падолист у мангрів триває цілий рік. Те листя разом з грибками й бактеріями, що його розкладають, — добрий, щедрий корм для риб і безхребетних. Адже це загальновідомо: рибний улов набагато більший у прибережній і шельфовій зонах, аніж у відкритому морі.

Як стало відомо, мангрові ліси дуже чутливі до зовнішніх змін, до забруднень, особливо ж — до нестачі прісної води. Брак води пов'язаний з широким будівництвом водозабірних споруд, які зводяться для потреб промисловості і сільського господарства. Через те, що зменшується кількість води, яка сягає берегової зони, збільшується солоність середовища, в якому живуть мангри. Рослини деградують, гинуть. Таке становище в Австралії, у дельті ріки Орд, у дельті Гангу в Індії та Бангладеш.

Валентина КІРСАНОВА.



57-ме засідання Академії Допитливих



Колумби Всесвіту,
або розповідь про те, як завдяки своїм друзям Кміт переконався: романтика живе в усі часи

— А чи не здається вам, Професоре, що люди тужать за романтикою? — запитав я свого друга Зная.

Професор здивовано глипнув поверх окулярів. Ми блукали залами музею стародавньої техніки.

— Погляньте,— зупинився я коло моделі вітрильника,— на такому суденці Магеллан здійснив навколосвітню подорож, аби переконатися, що Земля — куля. А ось на такій каравелі,— я торкнувся рукою моделі іншого вітрильника,— Колумб відкрив Америку...

— І ви їм заздрите, Кміте?

— Ще б пак! Усі ці зоряні мандрівки, пошуки життя на інших планетах, усе це надзвичайно цікаво. Але коли я подумки поринаю в минулі століття, мені, Професоре, стає заздрісно. Адже я ніколи не почую, як рипить щогла, і не побачу, як над моєю головою заклично напинається біле вітрило...

— Вітрило? — задумливо перепитав Професор. — А знаєте, друже, здається я знаю, чим вам зарадити...

За тиждень я одержав листа від Зная.

«Дорогий друже! — прочитав я,— якщо романтика далеких мандрів, солодкий неспокій першопрохідців ще ваблять вас, запрошуємо взяти участь у прогулянці... на яхті. Про початок повідомлю додатково»...

І все. Жодних пояснень. «Що за жарти? — подумав я. — А коли це не жарт? Якщо Професор і справді вирішив прогулятися на яхті під вітрилами, без радарів та імпульсних двигунів, автопілотів і хвилегасників. У наш час про це можна тільки мріяти».

Минув тиждень. Відеофон увімкнувся, коли я пив каву.

Усміхнений Знай промовив з екрана:

— О, я бачу, друже, ви снідаєте. Перед прогулянкою це не завадить.

— Ви про що, Професоре?

— Хіба ви не одержали листа? — щиро здивувався Знай.

— Розіграш триває? — відповів я запитанням на запитання.

— Аніскільки — посерйознішав Знай. — Маєте зараз час? — Я ствердно кивнув. — Тоді мерщій збирайтеся і...

— Професоре, але ж ви ніколи не захоплювалися водним спортом. До того ж яхта...

— Нам допоможе Капітан Неймо. Отже форма одягу — похідна, зустріч — за годину біля космопункту.

— Що?! — здивувався я. — Але ж там немає ні моря, ні річки. Чи не доведеться шукати романтику на інших планетах?..

Професор ухилився од відповіді. Зображення на екрані поволі згасало і останнє, що я побачив, була таємнича усмішка Зная.

Біля трапу космічного корабля зібралося все товариство. Знай справді не жартував. На ньому була похідна форма, в руках він тримав величезну валізу. Поруч, загадково усміхаючись, стояла Нансі. І, нарешті, Капітан Неймо, котрий скидався на справжнього морського вовка. Кашкет з темним козирком і кітель робили його схожим на моряка часів вітрильників і пароплавів. Та найбільше вразив мене його смугастий тільник — такий колись носили матроси.

— Що за маскарад? — іронічно поцікавився я, привітавши друзів.

Професор і Капітан по-змовницьки перезирнулися, і всі ми рушили до трапу космічного корабля.

...Я поглянув в ілюмінатор. Земля пливла внизу маленькою блакитною кулькою. До найближчої точки Всесвіту, де могли б розчинитися люки корабля, було ще кілька годин польоту.

— Нас чекають в іншому відсіку корабля,— оголосив Знай.

Відсік скидався на наукову лабораторію. В центрі його виблискував

Наукові консультанти АД:
В. П. ДЕРКАЧ,
доктор технічних наук;
М. М. КРУГЛИЦЬКИЙ,
доктор хімічних наук;
К. О. ІВАНОВ-МУРОМСЬКИЙ,
доктор біологічних наук

космічний апарат досить дивної форми: щось схоже на космозонд і літаючу тарілку. Знай натиснув кнопку на портативному пульті, і один з люків дивовижної споруди розчинився. Я з цікавістю увійшов всередину.

На перший погляд це була невеличка космічна станція. Як це не дивно, її обладнання нагадувало стародавнє морське судно. Каюти, стилізований штурвал, морське знаряддя... Навіщо цей маскарад? І чому цей апарат перебуває у тому відсіку міжпланетного корабля, який пристосований для виведення на орбіту астрозондів?

— Хвилину терпіння,— запевнив мене Знай.— А втім, можна підійти до ілюмінатора.

Наблизившись до нього, я побачив, що дві стулки в стелі відсіку почали повільно розсуватися. Над нами засяяло зоряне небо.

Раптом станція здригнулася і повільно почала випливати з відсіку. Корабель, що виніс нас у космос, прощально блимнув бортовими вогнями і взяв курс на Землю.

Я озирнувся і побачив, що всі теж стоять мовчки, зачаровані виглядом зоряного краєвиду.

— А де ж обіцяна яхта? — порушив я тишу.

— Яхта? — перепитав Знай. — Та ви ж саме на ній зараз перебуваєте.

— І це ви називаєте яхтою? — саркастично вимовив я, показуючи очима на морське знаряддя і на стилізовані під кубрик стіни апаратного відсіку. — Можливо, й вітрило у вас десь сховане? Так би мовити, для антуражу...

— Ну чому ж для антуражу,— розсміявся Знай. — Погляньте, Кміте, в ілюмінатор командного відсіку.

Я озирнувся і не повірив своїм очам! За кілька сот метрів над нашою яхтою пливло велетенське вітрило! Справжнє вітрило, з поправкою на космічні масштаби.

— Отже це «космічна» яхта?

— Подобається?..

Мені забракло слів. Та й чи були вони потрібні? Я захоплено дивився, як хвацько Капітан зорієнтовує корабель відносно світила і як сонячний вітер напинає вітрило.

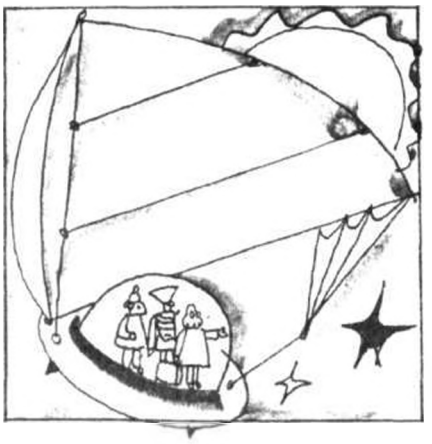
Під сонячним вітрилом до нових зірок! Дивлячись на Капітана, я подумав, що романтика першопрохідців живе в усі часи.

Яку властивість нашого світила використали герої у подорожі на космічній яхті!

З якою силою сонячне проміння тисне на нашу планету!

І, нарешті, яку тягу створює для яхти сонячне вітрило розміром у тисячу квадратних метрів!

Чекаємо листів!



Що під силу допитливим?

Вінницька МАН об'єднує у своїх секціях понад триста школярів міста й області. Саме вони стали делегатами останньої наукової сесії, яка відкрилася в актовому залі Вінницького політехнічного інституту.

Звертаючись до школярів, що зібралися на свято знань, президент Малої Академії наук, ректор інституту, доктор технічних наук Іван Васильович Кузьмін сказав:

— Я закликаю вас, друзі, вчитися творчості. Це перше завдання, яке стоїть перед нашою Академією наук. У нас працює 15 наукових секцій, тож кожен з вас зможе обрати собі справу до душі: біологію чи хімію, фізику чи кібернетику. Звичайно, ваші перші самостійні дослідження — це лише перші кроки у великий і цікавий світ науки. Але саме ці перші кроки людей зацікавлених і допитливих ми вважаємо запорукою майбутніх відкриттів!

А в тому, що у вінницьких школярів є не тільки бажання «творити, видумувати, випробовувати», а й можливість

виконувати у наукових лабораторіях місцевих інститутів перші дослідницькі роботи, ми переконалися, зустрівшись з учасниками сесії. Олеся Миколаєнко розповідала нам, як в інституті кормів вона опромінює буряки лазером, прагнучи підвищити їх цукристість. Сашко Хошаба, працюючи в мединституті на електронному мікроскопі, вивчав, як мікроорганізми обмінюються інформацією. А Дмитро Павлюк познайомив ровесників з досвідом вирощування лікарських рослин на пришкільній ділянці. Та, мабуть, найбільшу увагу гостей сесії привернула робота учня Віктора Власенка. Він подав на сесію проект космічної обсерваторії для космічних станцій майбутнього.

Познайомившись у Вінниці із статутом МАН, ми дізналися, що школярі, «які захистять на сесії найцікавіші і найцінніші роботи, приймаються у дійсні члени МАН без кандидатського стажу». Роботи О. Миколаєнко, О. Хошаби, Д. Павлюка, В. Власенка повністю відповідали цим вимогам. Тому їх прийнято у дійсні члени вінницької МАН.

Творчість юних

Таємниці пернатих мандрівників

З чого починається юний дослідник? Звичайно ж, з першої самостійної наукової роботи. Добре тим школярам, які живуть у великих містах. Тут і палаци піонерів із сучасними науковими лабораторіями і чудовим обладнанням, тут і шефи — працівники дослідних інститутів, тут і станції юних техніків, і станції юних натуралістів... Твори, видумуй, випробовуй! Поле діяльності безмежне. Ну а коли ти живеш не в місті, а за десятки кілометрів від найближчого райцентру? Невже треба облишити мрію стати справжнім дослідником?

Звичайно ж, ні! Науковий гурток, якому під силу виконувати цікаві дослідження, може успішно працювати і в сільській школі. Згадаймо хоча б Ялтушківську школу Барського району на Вінниччині. Юні дослідники цієї школи захопилися цікавою і корисною справою. На завдання вінницької Малої Академії наук вони вирішили простежити, за яких умов найкраще розселяються на Вінниччині птахи, зокрема лелеки.

Провівши перші експерименти, ма́ївці переконалися, що проблема ця має багато важливих аспектів. Це — дослідження міграції птахів, випробування гнізд нової конструкції, вивчення природних особливостей краю, його екологічної рівноваги. Виявилося, що лелеки дуже чутливі до змін у навколишньому природному середовищі, вони селяться там, де збереглися повноводні річки, де є гаї, чисте небо, яскраве сонце.

Дослідження конкретної проблеми змусило школярів докладніше вивчати зоологію, екологію, географію. Поставивши за мету простежити, де зимують пернаті друзі, юні дослідники зайнялися кільцюванням птахів. А як дізнатися, звідки надійшло кільце повітряного мандрівника, коли добре не знаєш географічної карти світу...

Про успіхи юних дослідників на черговій сесії вінницької Малої Академії наук розповіла старшокласниця Ялтушківської школи Валентина Кравчук:

— Гурток «Юний орнітолог» почав роботу 1979 року. За цей період окільцьовано 259 птахів. Керує гуртком учитель біології Анатолій Леонтійович Костогриз. Йому допомагають староста Юрій Тирчак, а також старший групи Василь Шемчук. Виготовляємо штучні гнізда для лелек — для цього використовуємо ажурні металеві конструкції діаметром 160—180 сантиметрів.

Зробили ялтушківські школярі чимало. Але ще більше їм доведеться зробити. Особливо тоді, коли настане літня пора. Лелеки повернуться до рідних гнізд. Незабаром у них з'являться пташенята. Скільки цікавого побачать тоді допитливі очі, скільки захоплюючого помітить уважний погляд. Усе побачене ялтушківські школярі старанно занотовують у своїх наукових щоденниках. А це запорука того, що в нинішньому році лелекам приготують ще приємнішу зустріч. З'являються у Барському районі нові місця гніздування для птахів, отже, з часом лелек на Вінниччині стане більше!

Поміркуйте!..

Чи припадало вам бачити помідор завбільшки з невеличку диню? І, до того ж, вирощений не в теплиці, а на звичайній садовій ділянці? Грунт там найзвичайнісінький, добрива вносять такі самі, як і на інших ділянках. І поливають їх, як і інші рослини, здавалося б, звичайною водою.

А втім вся справа саме у воді. Кілька років тому вінницькі ма́ївці дізналися про досліди своїх владивостоцьких ровесників, які вивчали властивості магнітної води. Якщо звичайну воду пропустити через силові лінії постійного магніту, вона стає «чарівною». Школярі провели кілька дослідів. Виявилося, що магнітна вода не утворює накипу, підвищує міцність матеріалів, збільшує яскравість барвників.

Якось за черговий об'єкт дослідження школярі обрали... томати. Спочатку виростили розсаду. При цьому половину паростків поливали звичайною водою, решту — магнітною. Виявилось: паростки, які поливали магнітною водою, *росли набагато активніше*. Восени, коли зібрали врожай, всі плоди зважили. Надбавка з кожного куща становила майже 65 процентів!

Хоч фактів про дивовижні властивості магнітної води є чимало, остаточного пояснення загадковому ефекту поки що знайти не вдалося. Існують різні моделі будови води. Згідно з однією з них її молекули при кімнатній температурі об'єднуються у групи, що зовні нагадують живі клітини. Всередині клітини має бути місце для розчинених речовин. Іони солі, наприклад, потрапивши в таку клітину, оперізуються групою молекул води і міцно утримуються потужним електромагнітним

полем. Відокремити іон без додаткових затрат енергії неможливо. Між іншим, цими розчиненими речовинами живиться рослина, витрачаючи на їх вивільнення неабияку енергію.

Інша справа, коли вода магнітна. Сильне магнітне поле, певне, руйнує скупчення молекул. Солі і органічні речовини легко вивільнюються і засвоюються рослинами. Тому й ростуть вони швидше, щедріше плодоносять.

Ось таку гіпотезу висунули вінницькі школярі. Вони вирішили випробувати властивості магнітної води і провели досліди з постійними магнітами, встановленими один до одного однойменними полюсами.

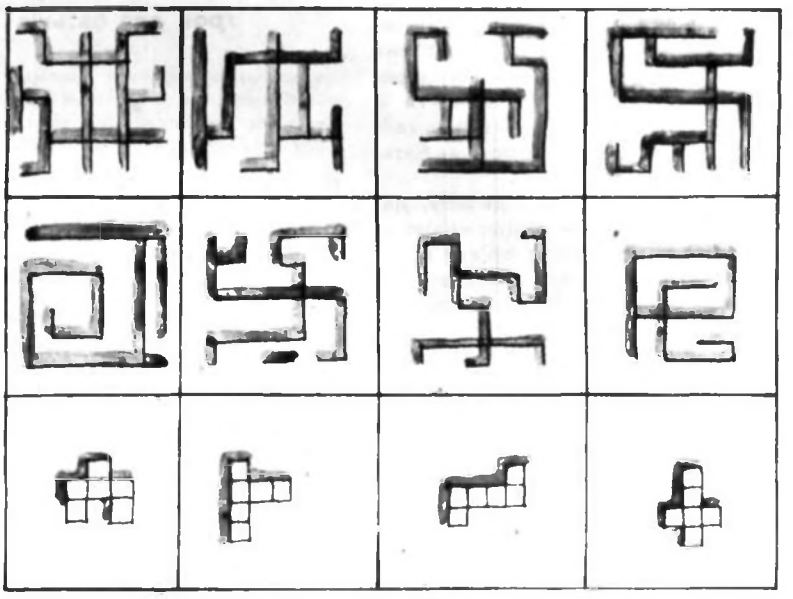
Схема досліду така. Між полюсами розміщений змійовик з матеріалу, що не є перешкодою для магнітного поля. В ньому вісім витків. Від висіву насіння до висадження розсади у відкритий грунт її поливають раз на тиждень водою, обробленою магнітним полем з індукцією 450—500 Гс, після висадження розсади і до початку достигання плодів — з індукцією, яка втричі більша.

Дослід з намагніченою водою під силу всім бажаючим. Адже кожен з вас, друзі, може експериментувати з магнітами різної індукції, з водою з різних джерел. Вінницька Мала Академія наук запрошує шкільні гуртки, наукові секції палаців піонерів, природничі секції інших Малих Академій наук, а також всіх бажаючих провести подібні досліди й спробувати розробити свою гіпотезу, яка пояснювала б чудові властивості магнітної води. Пишіть за адресою: 252047, Київ-47, вул. П. Нестерова, 4, редакції «Науки і суспільства», «АД».

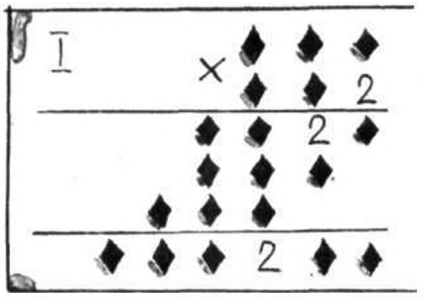
Психологічний практикум

Знайдіть закономірність

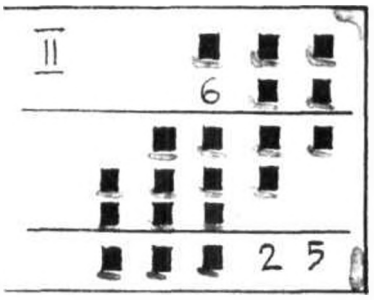
Визначте найхарактернішу ознаку, яка притаманна фігурам кожного ряду. Сформулюйте її коротко й чітко.



Числовий ребус



У двох прикладах множення підставте замість зірочок потрібні цифри.



Чи знаєте Ви!..

1. Який вік Сонячної системи?

2. Коли в Росії вперше з'явилася картопля? Звідки?

3. Скільки миль подолали члени експедиції «Ра-2», очолюваної Т. Хейєрдалом?

4. Коли вперше комп'ютер використали в ролі перекладача?

5. В якому чайнику вода нагріється швидше — новому чи старому?

6. Чи потоне гайка у воді на штучному супутнику Землі?

7. Коли була збудована обсерваторія Улуг-Бека в Самарканді?

8. Чому в пустелях вдень велика спека, а вночі температура падає нижче нуля градусів?

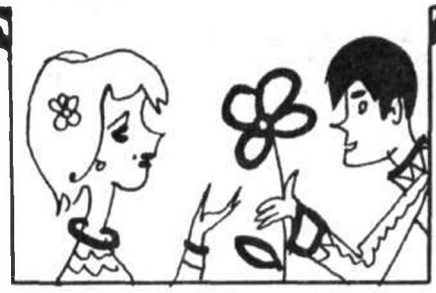
9. Яка печера найглибша в світі?

10. Скільки вуглецю поглинають протягом року рослини земної кулі?

Деякі запитання надіслав наш читач із Новоархангельська Кіровоградської області М. І. Георгіца.

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» див. на стор. 63.

Контакт у трьох вимірах



Урок для батьків

ЛЮБОВ до потомства — одне з найприродніших почуттів усього живого. Органічно притаманна ця всепроникна любов і людині: материнський, а ширше — батьківський інстинкт. Але у людини він переростає рамки сліпого почуття і, набуваючи нових властивостей, стає соціальним фактором — батьківською любов'ю.

Але, люблячи свою дитину, далеко не всі батьки усвідомлюють, що вона — не просто об'єкт батьківських почуттів, але й надзвичайно активний, коли не вирішальний, фактор і зворотного впливу — джерело емоційно-психологічного багатства самих батьків.

І що особливо цікаво: у процесі спеціальних досліджень, зокрема В. В. Бойко на Україні, виявлено залежність глибини і різноманітності батьківських почуттів від кількості дітей у сім'ї.

Покажемо це на прикладі трьох основних аспектів батьківського ставлення до дітей.

Емоційне ставлення. Його прояви — у щирості й ніжності батьківського спілкування з дитиною. Найтісніше воно пов'язане з материнським інстинктом і значною мірою грунтується на нерозсудливій любові до свого чада.

Так от порівняно з однодітними батьками дводітні значно швидше емоційно прихиляються до дітей (і не тільки до своїх), краще і з більшою готовністю піклуються про них, більшою мірою відчувають душевне тепло, радість і доброту від спілкування з ними. При цьому дводітні чоловіки частіше набувають суто «материнських» рис характеру за такого спілкування: діти радують їх своєю присутністю, сприяють душевному піднесенню, уважності, терпінню і ніжності.

Звичайно, емоційна теплота більше виявляється у ставленні до дошкільнят. Але ця ж тенденція характерна і для батьківського контакту з дітьми шкільного віку й підлітками.

Інтелектуальний контакт. Найбільш яскраво він проявляється у здатності батьків зрозуміти свою дитину, проникнути у світ її інтересів, уподобань, потреб, відчути її душевний стан.

Батьки, у котрих двоє дітей, мають більший досвід спілкування з ними, а тому й глибше їх розуміють. Однодітні чоловіки зізнаються, що часто не розуміють, чому донька чи син неслухняні і часом не знають, як встановити з ними контакт, викликати довір'я, завоювати дружбу, що вони погано вгадують бажання дитини, її настрої. Для дводітних батьків ці проблеми вирішуються помітно успішніше.

Чому? Можливо, тому, що вони навчаються краще співчувати дітям, їм більше доводиться спілкуватися з ними. Дводітні батьки відзначають, що швидко відчувають, коли дитина говорить неправду, приймають близько до серця дитячі кривди, невдачі, складності. І хоча вони не так успішно, як це роблять матері, можуть умовити дитину, переконати її в чомусь, однак і цією здатністю вони володіють досить грунтовно.

Практичні взаємини. Цей тип батьківських стосунків з дітьми визначається насамперед дієвою їх підтримкою, умінням допомогти їм, бути для них не тільки порадником, вчителем і помічником, але й товаришем.

І щодо цього дводітні батьки також випереджають однодітних. Вони більше люблять гратися з малечею, їх менше дратують незвичайні прохання, частіше залучають її до різних форм діяльності вдома і поза домом.

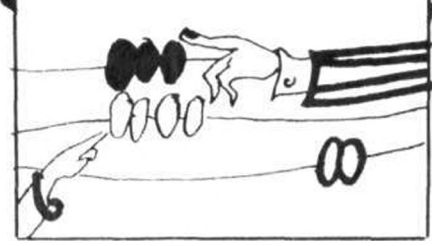
Таким чином, глибина й інтенсивність батьківських почуттів значною мірою визначається емоційним, інтелектуальним і практичним досвідом спілкування матері й батька з дітьми. І тому батьки повинні ясно усвідомлювати: що значніша їх душевна віддача у взаєминах із синами й дочками, то краще формуються їх батьківські здібності і тим ефективнішим буде їх виховний вплив на дитину.

Віктор РИБАЧЕНКО,

науковий співробітник науково-дослідного Інституту психології Міністерства освіти УРСР.

Домашня рахівниця

З доставкою чи без?



НАШ побут сьогодні вже немислимий без товарів так званого довгострокового споживання — холодильників, пральних машин, меблів тощо. Вони зберігають наш час, сили, заощаджують кошти сім'ї, полегшують життя. Але чи пам'ятаємо ми про таку економію, коли купуємо ці речі в магазині? Дослідження показують, що більшість покупців не

замислюється над цією стороною справи. Такі товари, мовляв, ми купуємо не щодня і навіщо сушити собі голову — власними силами доставляти куплену річ додому чи покладатися на послуги торгівлі?

Однак проблема варта того, щоб поставитися до неї серйозно. От що, наприклад, показали наші дослідження. Коли покупець сам доставляє габаритний товар, його затрати на цю операцію в часі становлять, якщо це холодильник, в середньому близько дев'яти годин, трудозатрати ж — більш як 12 годин, а вартість доставки — 25 карбованців.

Це й зрозуміло: власник нової речі сам вибирає в магазині й оглядає товар, перевіряє його комплектність, справність, потім шукає транспорт, помічників-вантажників... Усе це й забирає час і гроші. Більше того, можливі втрати власника на цьому не закінчуються. Відтоді, як він забрав покупку з магазину, на його рахунок ідуть витрати по збереженню зовнішнього вигляду речі, ремонту після можливих її пошкоджень у зв'язку з недодержанням умов транспортування тощо.

Інша справа — коли такі товари доставляються покупцеві силами торгівлі. Саме для того, щоб поліпшити цей вид сервісу, Державний комітет по цінах республіки затвердив у серпні минулого року спеціальний прейскурант на єдині тарифи транспортно-експедиційних послуг, які надаються населенню. Цей прейскурант, до речі, введено в дію з початку нинішнього року. Він обумовлює не тільки розміри витрат покупця, але одночасно й час та дату доставки і введення в експлуатацію придбаної речі.

При цьому товарознавець-бракер, одержавши на оптовій базі замовлення від магазину, сам перевіряє зовнішній вигляд, комплектність і справність товару. На нього, якщо мова йде, скажімо, про той же холодильник, одягається м'який чохол, який оберігає від ударів і подряпин. Потім покупку вантажать на машину, і вантажники та механік їдуть до покупця додому разом з товаром, де механік налагоджує агрегат. Після цього власник речі розписується у документі про те, що роботу прийнято,— і справа вирішена.

При цьому затрати часу покупця на придбання товару знижуються майже в 4,5 раза, а фінансові витрати сім'ї на доставку — майже вдвічі.

Отже, є прямий сенс орієнтуватися на послуги торгівлі по доставці товарів додому.

Віктор БАНЬКО,
Олена ЧИЖЕВСЬКА,
кандидати економічних наук.

Ми — у дорозі

Кафедра хорошого тону

У транспорті також слід додержувати певних правил. Під час посадки — стояти в черзі, поступаючись місцем старшим, жінкам. Якщо жінка перебуває у товаристві чоловіка, вони сідають згідно із своєю чергою. Жінка не повинна докладати зусиль, аби, користуючись своєю перевагою, піднятися у вагон трамвая чи тролейбуса першою. Якщо ж сталося так, що її супутник залишився далеко позаду, йому не слід поспішати до неї, розштовхуючи при цьому інших жінок.

Вихований чоловік сяде у транспорті тільки в тому разі, якщо поблизу не стоять жінки. І одразу ж поступиться місцем жінці, яка стала з ним поруч. Його обов'язок — дати місце жінці поважного віку, з важкою сумкою чи знайомій. Щодо дівчат і здорових молодих жінок такий жест — добровільна ввічливість.

Жінка, якій дали місце, повинна подякувати. Не годиться в таких випадках на звільнене місце садовити свою здорову дитину навіть молодшого шкільного віку.

Людина, яка супроводить жінку похилого віку, може звернутися до котрогось молодшого віком з проханням поступитися місцем, але робити це треба спокійно і ввічливо.

Жінка не поступається місцем чоловікові, навіть якщо він набагато старший від неї. Жоден чоловік не хоче, аби його приймали за старого.

Якщо жінка їде з чоловіком, він першим іде до виходу, прокладаючи їй дорогу.

У поїзді увага і ввічливість щодо людей, які вас оточують, вимагають неабияких зусиль. Метушня, штовханина, важкий багаж — усе це навіть урівноважену людину може перетворити на оскаженілого пасажира.

Важко сказати, чому чоловік, вирушаючи в дорогу, навіть улітку вдягає теплу куртку, піджак, важкі черевики. Знесилений, опускається він на диван у своєму купе, де й зовсім нема чим дихати. Отже, він зразу ж знімає піджак або куртку й залишається перед своїми попутниками у пожмаканій сорочці.

Чи не зручніше вдягти спортивну блузу, запакувавши піджак у валізу? Ще краще мати на цей випадок бавовняний піджак, який не треба знімати. Взуття в купе знімати не варто. Краще взяти із собою в дорогу таке, в якому зручно їхати.

Жінка може надіти пантофлі, але вони мають бути чистими й не дуже поношеними. Навряд чи слід нагадувати, що не рекомендується ставити босі ноги або у туфлях на протилежне сидіння.

У спальному купе влягаються спати порівняно рано. Першим роздягається і лягає пасажир з верхнього місця. Сусіди по купе виходять у цей час у коридор.

У купе поїзда не слід чистити нігті, довго зачісуватися, займатися косметикою.

З попутниками можна не ділити свою дорожню провізію, але треба запропонувати фрукти, солодощі.

Вихований чоловік завжди запропонує старшому віком своє нижнє місце.

Не годиться силувати сусідів по купе брати участь у розмові. Якщо ви на свої запитання дістаєте стримані відповіді — це сигнал того, що попутник не має бажання підтримувати розмову. Не треба наполягати. Бажано також утриматися від запитань навпобіч: «Ви завжди такі мовчазні?» Навряд чи така цікавість комусь сподобається. Урятувати від надто балакучого попутника може читання книги чи газети.

Якщо ви їдете з кимось із знайомих, старайтеся не обговорювати внутрішніх, інтимних проблем: мимовільні слухачі почуваються при цьому ніяково.

Проводжають і зустрічають на вокзалі здебільшого в тих випадках, коли людина потребує допомоги: у неї важкий багаж, з нею маленькі діти, а також коли ми хочемо оточити її особливою увагою. Є люди, котрі взагалі не люблять, коли їх проводжають. Ввічливість вимагає провести на вокзал людину, котра гостювала у вас. Варто мати на увазі, що з квітами, які дарують тому, хто від'їжджає, багато мороки в дорозі. Тож краще дарувати фрукти, ілюстровані журнали.

Поїздка в автомашині — це теж певне коло прав і обов'язків. Почесним місцем в особистій машині вважається переднє, поруч з водієм. Правда, воно

небезпечніше, зате сидіти тут цікавіше.

Існує дві точки зору щодо того, кому пропонувати це місце. Найчастіше його займає дружина власника машини, гості сідають на задніх сидіннях. Аргументується це правило тим, що задні місця зручніші й безпечніші.

Колись до обов'язків водія, котрий відвозив жінку, входило відчиняти перед нею дверцята машини. І нині подібна галантність не віджила, а подекуди є обов'язковою. Та все ж здебільшого чоловік-водій тільки нахиляється і відчиняє двері з того боку, де сиділа жінка. Я особисто за те, щоб відчиняти перед жінкою дверцята на знак винятковоїї до неї уваги. Завжди, в усіх випадках чоловік-водій повинен допомогти жінці винести багаж.

Пасажир, що сидить поруч з водієм, добровільно бере на себе ряд зобов'язань. На прохання водія він подає йому сигарету, запальничку. Не слід допускати енергійної критики, вигукувати: «Ти з глузду з'їхав?!», якщо навіть ви злякалися. Пасажири повинні виявляти цілковиту довіру до водія, якщо вже вони сіли в його машину.

Не годиться просити знайомого, аби він «підкинув» на роботу або брав із собою на недільні прогулянки. Такі пропозиції мають виходити тільки від власника машини.

Ввечері, виходячи з дому знайомих у товаристві інших гостей, власнику машини належить підвезти кількох чоловік. Присутні самі вирішують, хто поїде.

У службовій машині почесним місцем вважається задне. Але начальник поведеться ввічливо щодо водія, коли сяде поруч. Безглуздо виглядає, коли начальник садовить свою супутницю поруч з водієм, а сам сідає ззаду.

З двох пасажирів першою сідає у таксі жінка. Чоловік, що супроводить її, сідає поруч з нею, а не біля водія.

●

Бюро добрих порад

●

Шліфування

Щоб відшліфувати дерево чи метал, треба мати наждачні шкурки, спеціальні пасти і багато терпіння.

Найкращі шліфувальні порошки — то наждак, крейда, пемза. Будь-який з них просіюють, потім змочують олією — і паста готова.

Людина недосвідчена, шліфуючи матеріал, бере шматок наждачного паперу, притискає його до поверхні й сумлінно тре. Поверхня стає гладкою, але робота йде нерівномірно, повільно, у тих місцях, де опуклості долоні натискають сильніше, шкурка стирається.

Робити слід так — шкурку притискати не рукою, а рівним дерев'яним бруском. Шліфувальну пасту треба розтирати або шматком м'якого дерева, або тим самим брусочком, але через грубу суконку.

Шліфуючи дрібні деталі, можна «заправити» смужку наждаку у сірниковий коробок.

Щоб домогтися найкращих результатів і не гаяти на це багато часу, треба послідовно переходити від грубіших шкурок до тонких. Якщо ж треба «пом'якшити» найтоншу шкурку, належить змочити її поверхню водою (коли обробляється метал — краще рідким мастилом).

Перш ніж зачищати дерев'яну поверхню куском скла — а воно добре вигладжує дерево — зробіть гумовий держак: не пошкодуйте хвилини, руки дорожчі.

Пасту наносять на всю оброблювану поверхню рівним і тонким шаром, після цього коловими рухами розтирають м'якою ганчіркою, клаптем фетру тощо.

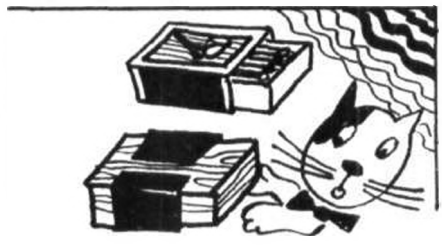
●

Щоб повісити на стіну не дуже велику й важку картину, обкантовану фотографію, килим, можна не забивати гаків — досить вирізати картонний квадрат 5×5 см, пришити до нього так званий платяний гачок і весь цей нескладний пристрій приклеїти до стінки. «Вантажопідйомність» таких приклеєних гачечків досить велика.

●

Щоб вирізати круглий отвір у склі, треба передусім виготовити металевий чи фанерний шаблон. Просвердливши центр, накладіть шаблон і окресліть його склорізом. Тепер надріжте вписаний у коло прямокутник і його діагоналі. Видаляйте зайві частини скла, легко стукаючи по зворотному боці листа ручкою склоріза або молоточком.

Квадратний виріз роблять так само, але попередньо треба просвердлити не тільки центральну точку, а й кожну вершину квадрата.



Гіпеаструм або лицарська зірка

Його часто, але не вірно, називають амариліс. Як гіпеаструм, так і амариліс відносяться до родини амарилісових, але різняться будовою, зокрема суцвіттєноса. Гіпеаструм має порожнину всередині суцвіттєноса, амариліс — ні.

Це багаторічна цибуляста рослина з двохрядними шкірястими листками. Квітки яскравозабарвлені діаметром до 20 см. Масове цвітіння гіпеаструма припадає на лютий-березень. Щоб воно відбувалося саме в цей період, на початку вересня полив квітки скорочують до одного разу на тиждень, а в жовтні-листопаді припиняють зовсім. В цей час листя гіпеаструма опадає, цибулина переходить у стан спокою. Найкраща температура в цей період — 8—10°С.

У січні від основи цибулини відростає суцвіттєніс. Коли він сягне висоти 10—12 см, рослину заносять в світле приміщення, помірно поливають і три-

мають при 18—20°С. Треба обов'язково враховувати, що щедрий полив може викликати інтенсивний ріст листків за рахунок квіток. Якщо цибулини не дають квітконосів у січні, то їх заносять в темне, але тепле приміщення (20—22°) на 1,5—2 тижні.

Зацвітають гіпеаструми через 18—20 днів після того, як їх ставлять на світле місце й починають поливати. Квітування триває 12—15 днів. Після цього суцвіття зрізають на 4—5 см вище верхівки цибулини і рослини пересаджують в свіжу землесуміш із дернової або листяної землі, перегною, піску (2:1:1). При пересадці верхня половина цибулини має виступати над поверхнею землі. Якщо трапляється пошкоджене коріння, його

обрізають і засипають зрізи товченим вугіллям. Горщики з рослинами ставлять на підвіконня, щедро поливають. Через два-три тижні після пересадки поливають гноївкою.

У червні-липні раз на декаду підживлюють повними мінеральними добривами у співвідношенні N:P:K — 1,5:1,5:1.

Розмножуються гіпеаструми насінням, сіянці зацвітають на 3—4-й рік. Квіти в кімнатних умовах простіше розмножувати цибулинами-дітками, які утворюються біля основи цибулини-матері. Відокремлюють їх і висаджують в окремі горщики в квітні-травні.

Тетяна ЧЕРЕВЧЕНКО,
кандидат біологічних наук

Поради початківцю

З 1972 року крокує країною сучасний комплекс ГПО. Популярність його постійно зростає. Але необхідно пам'ятати, що норми ГПО передбачені для практично здорових людей. Дозвіл на складання цих норм надається в індивідуальному порядку після визначення лікарем поліклініки чи спеціалістом медичного контролю ступеня підготовленості й витривалості організму.

Новачкам, які почали готуватися до складання норм ГПО, варто дати кілька порад.

Починати краще з бігу — цей вид спорту найбільш звичний і природний. Перед тренуванням потрібна розминка, щоб привести в робочий стан серцево-судинну, дихальну й опорно-рухову системи. Вправи добираються такі, які змушують працювати всі групи м'язів. Виконуючи їх, треба глибоко дихати.

Перед тим, як перейти до бігу, необхідно потренуватися з ходьби й легкого бігу. Роблять це так: спираючись на передню частину стопи, біг на місці (відстань 20—40 м, 2—3 рази), перехід на звичайний біг (15—20 м, 2—3 рази) й біг на 30—40 м (3—4 рази). Після кожної вправи слід робити коротку перерву-відпочинок. Тривалість тренування для жінок 10—12 хвилин, для чоловіків — 20. Закінчувати тренування корисно, сповільнюючи крок (3—5 хвилин). Потім 5—7 спокійних дихальних вправ, після чого можна перейти до водних процедур і відпочинку.

Для тих, хто добре тримається на воді, плаває всіма стилями, але рідко відвідує басейн, починати підготовку краще в 25-метровому басейні, щоб можна було відпочити після кожної дистанції. Плавати слід спокійно, повільно, рівномірно дихаючи. Наступний рубіж — 50 метрів. Переходити до тренувань на швидкість рекомендується після того, коли вільно долатимете 100 й більше метрів.

Велосипедний спорт. Початківцю через кожні 3—5 хвилин треба зробити перерву, виконати кілька вправ на дихання, повністю випростовуючись. Справа в тому, що на м'язи спини і рук під час їзди припадає велике статичне напруження і вони швидко втомлюються. А сама поза велосипедиста (спина й ноги зігнуті) утруднює дихання й роботу серця.

Треба памятати про вимоги до спортивного одягу. Тренувальний костюм має бути легким і теплим — з тканини, що добре пропускає повітря. Влітку бажано мати полотняну шапочку з козирком. Взуття слід добирати на шерстяну шкарпетку.

Під час тренування треба уникати перевтоми й перенапруження. За гострого перенапруження виникає слабість, запаморочення, різко може знизитися кров'яний тиск.

Перетренуватися може навіть досвідчений спортсмен або фізкультурник, якщо він порушує певні правила й режим. При цьому його працездатність знижується, погіршується нервово-психічний і фізичний стан. Ранні ознаки цього — небажання тренуватися, млявість. Пізніші ознаки — сонливість у години роботи й дозвілля, порушення сну, безсоння, надмірна дратівливість або навпаки, апатія, скарги на біль у серці, погане травлення тощо. За легкого перенапруження треба припинити заняття на 10—15 днів. У складних випадках необхідно терміново звернутися до лікаря.

Велике значення для успішних занять фізкультурою і спортом має правильний режим харчування. Денний раціон варто розподілити так: сніданок — 35 процентів і вечеря — 25 процентів. Тренуватися можна лише через дві-три години після вживання їжі. У дні підготовки й під час змагань треба збільшити споживання м'яса, риби, яєць, вершкового масла, сметани, цукру. Дуже корисні вітаміни, яких багато в зелені, ягодах, фруктах.

Ще раз нагадаємо, що там, де добре організовано складання нормативів комплексу ГПО, фізична культура і спорт стають дедалі дійовішим засобом у боротьбі за підвищення продуктивності праці, поліпшення санітарно-гігієнічних умов, викоренення шкідливих звичок.

Георгій БУРГОНСЬКИЙ.

Вісім вправ, тисячі вдихів

На прохання багатьох наших читачів розповідаємо про дихальну гімнастику О. М. Стрельникової

Здебільшого різноманітні види дихальних гімнастик грунтуються на узгодженні м'язових зусиль з диханням. Розводимо руки, розвертаємо грудну клітку — вдих, зводимо руки, стискуємо легені — видих. Змах рук ніби розтягує міхи грудної клітки, полегшуючи повітрю шлях до легенів. Коли руки зводяться, легені слухняно стискуються й виштовхують повітря. Газообмін посилюється, однак м'язи, що повинні забезпечувати процес дихання, при цьому пасивні. Замість них працюють м'язи рук. А життєву ємкість легенів можна збільшити лише розвиваючи міжреберні м'язи й діафрагму, які автоматично розтягують і стискають легені.

Гімнастика Стрельникової саме й передбачає прискорений розвиток м'язів, що допомагають диханню. Досягається це зворотним

узгодженням рухів з диханням. Тобто, коли руки зводяться і таким чином стискують грудну клітку, робиться вдих; коли розводяться і грудна клітка розширюється — видих. Саме тому цю гімнастику називають парадоксальною. М'язи рук і грудей не допомагають м'язам, що безпосередньо розтягують легені. Їм доводиться працювати з повним навантаженням і при цьому, зрозуміло, розвиватися, міцніти. При диханні таким способом активізується газообмін, а також, певно, удосконалюється і робота мозкових дихальних центрів. Стрельниковська дихальна гімнастика є прекрасним засобом загальнооздоровчого, неспецифічного (тобто спрямованого не на одну якусь систему, а на весь організм у цілому) впливу завдяки зростанню ефективності дихання. Це поліпшує постачання киснем всіх органів і тканин.

Подібно іншим неспецифічним засобам (оздоровчому бігу, масажу, загартуванню, або, скажімо, вітамінам) дихальні вправи Стрельникової не можна вважати «ліками», дарма що вони допомагають при доволі різноманітних захворюваннях, передусім, недугах, пов'язаних із дихальною недостатністю. Тобто, не можна назвати дихальну гімнастику лікуванням, як не називають лікуванням інші фізичні вправи.

— Дихання, — говорить О. М. Стрельникова,— починається з вдиху. Він — первинний, видих — вторинний. Тому, як на мене, регулювання дихання треба починати саме з вдиху. Вдих тренувати обов'язково короткий, різкий, активний (але не об'ємний) ритмічний, по можливості емоційний. Гарні співаки — це люди, як правило, здорові, не схильні до захворювань дихальних шляхів. Вокаліст дихає легко і різко, він коротко втягує повітря, а все довге ведення звуку проходить під час видиху. Треба тренувати саме такий вдих, який був би зручним для тривалого видиху або ж затримки дихання.

Сама Олександра Миколаївна Стрельникова — педагог, постійно працює в театрі імені Московської Ради і в театрі сатири. У неї займаються постановкою голосу такі відомі майстри, як Андрій Миронов, Армен Джигарханян, Лариса Голубкіна, Максим Штраух, Людмила Касаткіна, Алла Пугачова, Софія Ротару.

Трапляється, до Олександри Миколаївни направляють хворих, але, необхідно наголосити, що лікуванням вона не займається. Вона лише навчає людей своєї гімнастики, яка при правильному застосуванні й достатній наполегливості допомагає позбутися багатьох хвороб. Результати чудові. Ось що написала у своєму листі до Стрельникової одна літня москвичка, інвалід першої групи:

«Страждаю на комбінований порок серця, мерехтливу аритмію, перенесла два інфаркти, була операція на серці. Ходити я не могла через задишку, постійні застої в легенях, безперервні бронхіти, пневмонії. Після перших же занять дихальною гімнастикою почуваюся краще. Через два місяці лікар зафіксував покращення електрокардіограми й пульса. Стала бадьорішою, почала виходити на вулицю. За рік тренувань жодного разу не хворіла на простудні хвороби або грип. Лікар відзначив зникнення застійних явищ в легенях, припинились болі в серці, приступи стенокардії трапляються лише зрідка й знімаються дихальними вправами. Гуляю за будь-якої погоди, бадьора, весела...»

Знайомлячись з результатами, які дали заняття за методикою Стрельникової, можна скласти список захворювань, при яких парадоксальна дихальна гімнастика виявилась досить ефективною: бронхіальна астма, хронічна пневмонія, хронічний бронхіт, хронічний риніт (нежить), хронічний гайморит, грип, гіпертонія, серцева недостатність, аритмія, остеохондроз, хвороби голосового апарату.

Список цей не повний. Зафіксовані випадки покращення роботи органів травлення, печінки, зменшення головних болей, хронічної втоми і т. д.

Вправам Стрельникової навчитися легко. Ось вони.

1. Повороти голови праворуч і ліворуч. При кожному повороті (в кінцевій точці) — короткий гучний швидкий вдих через ніс. Він має бути різкий, щоб злегка втягувалися, стискалися (але не роздувалися) крильця ніздрів. Рухи можна заздалегідь відпрацювати перед дзеркалом. Темп — один вдих у секунду або ж ледь-ледь швидше. Про видих зовсім не думати. Він відбувається автоматично через злегка відкритий рот. Це обов'язкове положення для всіх вправ Стрельникової.

2. Рухи головою направо-наліво. Різкий вдих у кінцевій точці кожного руху.

3. Рухи головою вперед і назад. Короткий вдих у кінці кожного руху. Ці три вправи виконуються для розминки. Дихати як і при виконанні вправи № 1.

4. Зведення рук перед грудьми. Руки підняті на рівень плечей, лікті під прямим кутом. Під час вдиху руки ідуть назустріч одна одній так, що права долоня торкається лівого плеча, а ліва — правого. Правиця по-черзі то зверху, то знизу. За такого зустрічного руху стискається верхня частина легень в момент швидкого гучного вдиху.

5. Нахиляння тулуба вперед. Миттєвий вдих в нижній точці. Надто низько нахилятися не обов'язково, розпрямлятися до кінця теж.

6. Прогин тулуба назад з одночасним зведенням піднятих рук (як у вправі № 4). Вдих у кінцевій точці прогину.

7. Пружні присідання у випаді (тобто, одна нога відставлена на крок уперед). Час від часу права і ліва ноги міняються місцями. Вдих у крайній точці присідання в момент зведення перед животом опущених напівзігнутих рук.

8. Рухи тулуба вперед і назад (за принципом маятника). Перший вдих у кінцевій точці руху вперед, другий — руху назад. При прогині назад руки зводяться як і у вправі № 4.

О. М. Стрельникова застерігає від помилок у момент вдиху.

— Багатьом здається,— говорить вона,— що треба захопити якомога більше повітря — повні груди. Це невірно. Вдих повинен ніби супроводжуватися захопленням, здивованістю, або жахом: «Ох, невже!», «Ой, гадюка!», «Ого, пахне горілим!». Не надувайтеся в момент вдиху, слідкуйте за тим, щоб плечі були схилені.

Видих обов'язково пасивний. Він проходить без фіксації уваги на ньому. Літні люди, яким важко нахилятися, можуть виконувати вправи, сидячи на стільці. Багато хто припускається помилки при визначенні темпу. Найчастіше поспішають. І дарма. Адже секун-

да — доволі великий проміжок часу, протягом якого можна спокійно нагнутися, різко вдихнути і не поспішаючи розпрямитися. Можна спочатку попросити когось із близьких взяти в руки годинник з секундною стрілкою і допомогти знайти потрібний ритм. Найвірніший — вісім вдихів за шість секунд.

Для правильного виконання цих вправ характерний рівний пульс, що не перевищує 100 ударів на хвилину. Якщо під час тренування він переходить цю межу, то ви певно десь припустилися помилки. Потрібно припинити заняття і знайти причину невдачі.

Під час занять обов'язково дотримуватися одночасності рухів і вдихів, чітко вести рахунок. Зрозуміло, тренування треба проводити при відкритому вікні чи кватирці.

Існують різні норми навантажень: для новачків, дітей, літніх людей, для астматиків, для вокалістів і т. д. Подаємо варіант, який застосовується в експериментальній групі Московського інституту педіатрії.

Перший курс (3 дні, заняття двічі на добу — щоранку й щовечора):

1 вправа. 2 рази по 8 вдихів (серія). Повторити тричі (3 серії). Пауза між серіями — 5—6 секунд, а між вправами — до 12 секунд. 4 впр. 2 × 8, 3 серії; 5 впр. 2 × 8, 6 серій; 7 впр. 2×8, 6 серій.

За одне заняття робиться 288 рухів-вдихів (практично майже 300). За день — 600. Для перших трьох днів цього цілком достатньо. Неважко підрахувати, що кожне тренування в ці дні займає не більше 5—6 хвилин.

Другий курс (3 дні, по два тренування): 1 впр. 4×8, 2 серії; 2 впр. 4×8, 1 серія, 4 впр. 4×8, 3 серії; 5 впр. 4×8, 5 серій; 6 впр. 4×8, 1 серія; 7 впр. 4×8, 6 серій.

Разом — 576 вдихів за одне тренування (майже 600). 1200 — за день. Тривалість занять — 9—10 хвилин.

Третій курс (3 дні, двічі на день): 1 впр. 4×8, 3 серії; 2 впр. 4×8, 2 серії; 3 впр. 4×8, 1 серія; 4 впр. 6×8, 2 серії; 5 впр. 6×8, 4 серії; 6 впр. 4×8, 3 серії; 7 впр. 6×8, 2 серії.

Разом — 672 рухи за тренування, майже 1400 за день. Тривалість одного заняття — 10—11 хвилин.

Четвертий курс (3 дні по два тренування): 1 впр. 4 × 8, 3 серії; 2 впр. 4×8, 3 серії; 3 впр. 4×8, 2 серії; 4 впр. 8×8, 2 серії; 5 впр. 8×8, 3 серії; 6 впр. 6×8, 2 серії; 7 впр. 4×8, 2 серії; 8 впр. 4×8, 1 серія.

Одне тренування — це 768 вдихів, в день майже 1600. Тривалість кожного тренування приблизно 12 хвилин.

П'ятий курс (3 дні по два тренування): 1 впр. 6×8, 2 серії; 2 впр. 6×8, 2 серії; 3 впр. 6×8, 2 серії; 4 впр. 10×8, 1 серія; 5 впр. 10×8, 3 серії; 6 впр. 10×8, 1 серія; 7 впр. 6×8, 2 серії; 8 впр. 6×8, 2 серії.

Разом 880 вдихів за тренування, майже 1800 за день. Тривалість одного заняття трохи більше 13 хвилин.

Шостий курс (3 дні по два тренування): 1 впр. 6×8, 2 серії; 2 впр. 6×8, 2 серії; 3 впр. 6×8, 2 серії; 4 впр. 12×8, 1 серія; 5 впр. 12×8, 3 серії; 6 впр. 12×8, 1 серія; 7 впр. 6×8, 2 серії; 8 впр. 8×8, 2 серії.

Разом — 992 вдихи за кожне тренування, майже 2000 за день. На кожне тренування витрачається усього 14—15 хвилин. Такою буде норма наприкінці першого місяця занять. На ній можна зупинитися і виконувати доти, поки організм повністю до неї не звикне й не вимагатиме збільшення навантажень. У цьому випадку можна буде ввести третє щоденне тренування.

Коли О. М. Стрельникову запитали, як поєднується її гімнастика з іншими видами оздоровчих тренувань, вона розповіла:

— За моїми спостереженнями ця гімнастика прекрасно поєднується з оздоровчим бігом, лижами, плаванням, спортивними іграми, гантелями і т. д. Але виконувати парадоксальну гімнастику і паралельно якісь інші вправи для дихання не варто. Особливо протипоказане поєднання моїх вправ із гімнастикою йогів. Вони просто несумісні. Щодо протипоказань, то небезпечні заняття (особливо, якщо робити глибокі нахилення) при сильній короткозорості, глаукомі, при дуже високому артеріальному тиску. Більш точні характеристики і рекомендації, сподіваюсь, будуть отримані в результаті вивчення парадоксальної дихальної гімнастики медиками і фізіологами.

(За матеріалами журналу «Физкультура и спорт»).

Між іншим...

СЕРЦЕ ЗУПИНЕНО НА ДВІ ГОДИНИ

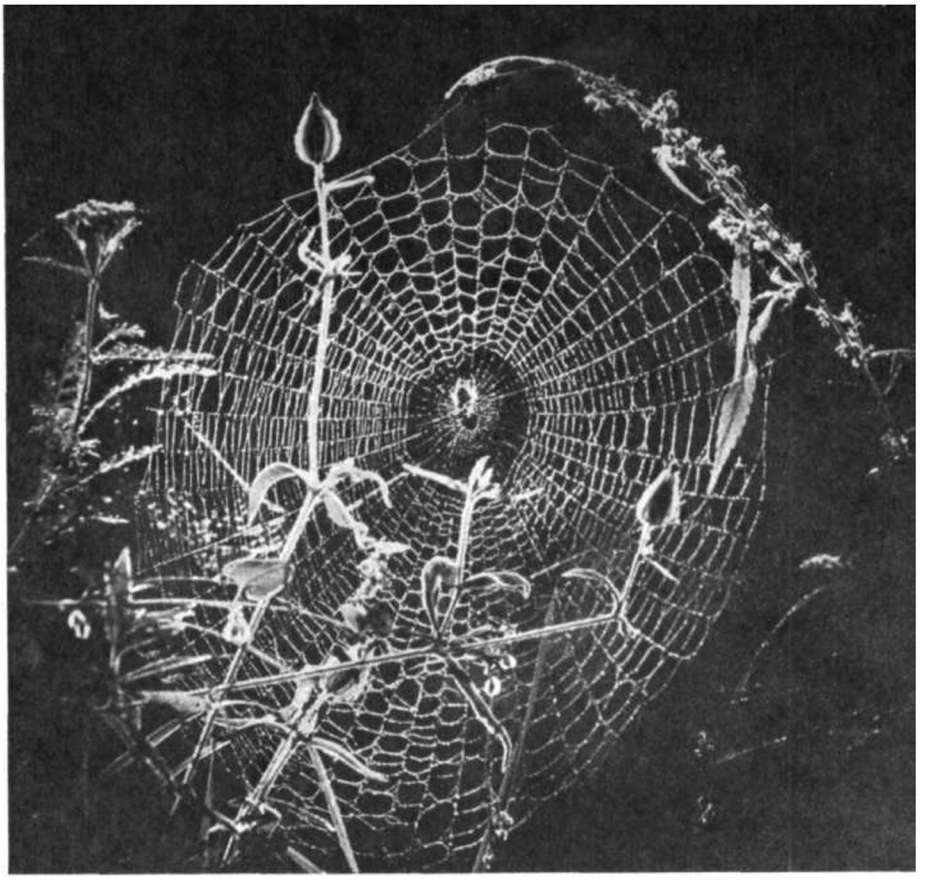
Під час операції на серці хірурги раніше виключали природний насос лише на 45 хвилин. Недавно цей строк удалося збільшити до двох годин. Смертність під час складних операцій на серці вдалося знизити з 30 до двох-п'яти процентів. Учені інституту імені Макса Планка у Бад-Наухеймі (ФРН) під час операції охолоджують серцевий м'яз, кров, що проходить через машину «серце-легені», і весь організм — все це дає змогу зберігати життєздатність серця до двох годин.

БОРОТЬБА З СИВИНОЮ

В Індії багато жінок дуже рано сивіють — навіть у дитячі та юнацькі роки. Професор Пастріч з Всеіндійського інституту медичних наук лікував дівчат віком від 13 до 25 років — давав їм великі дози вітаміну B_3. У шести пацієнток з 19 сиве волосся знову набуло чорного кольору, у десяти спостерігали неповний ефект, трьом дівчатам лікування не допомогло. Отож професор поки що застерігає від надто оптимістичних висновків. Водночас він спростував думку, ніби вирваний сивий волос провокує появу інших.

КОЛИ ОБІДАТИ ВОДІЮ

Шофери під час дальніх рейсів не повинні найдатися посередині робочого дня. Так записано у порадах про харчування водіїв, складених професором Гассманом з Центрального інституту харчування у Потсдамі (НДР). У дорозі вони мають лише трохи перекусити, з'ївши невелику кількість їжі, яка легко перетравлюється. Бо після ситного обіду у водія з'являються всі ознаки втоми і знижується увага. Головна трапеза — наприкінці робочого дня.



Восьминогі оракули

ПАВУКИ належать до найбільш загадкових істот нашої планети. Живуть вони на суші, мабуть, найдовше з усіх сухопутних тварин — 400 мільйонів років. Недавно павуків знайшли в Антарктиді, всього за 300 кілометрів від Південного полюса. Вісім ніг, як правило, чотири пари очей... Ну чим не химера! Досі ще не відомо, як павуки бігають по павутинні, чому не заплутуються в ньому? Деякі види цих істот мають високорозвинену нервову систему, виявляють здатність до запам'ятовування, в них можна виробити певні умовні рефлекси. Крім того, у цих істот є ще одна особливість: вони безпомилково вгадують зміну погоди...

Цей випадок увійшов в історію. Восени 1794 року французька армія вступила у Голландію. На той час голландці не мали достатньо ні війська, ні гармат, щоб стримати сильного противника, тож вирішили відкрити шлюзи й затопити низини. Шлях ворогові було відрізано. Французи вже почали готуватись до відступу, аж раптом командуючий військами наказав залишатися в бойовій готовності. Приводом для такого рішення була поведінка павуків, які з подвоєною енергією плели павутиння. Так вони поводять себе перед сухою або холодною погодою. І справді, невдовзі настали холодні дні, вода замерзла й французькі війська по кризі здолали перепону.

Павутиння, яке восьминогі мисливці виробляють для полювання на комах, можна побачити скрізь — на деревах, кущах, поміж камінням, на балконі і навіть у квартирі. Ось павук спритно снує по своїх сітях, ремонтуючи або нарощуючи їх. Це — на гарну погоду. Якщо ж павук весь час сидить у своєму гнізді, погода невдовзі зіпсується, можливі опади. Буває, павук у спеку скрізь розвішує свої сіті й активно полює на комах. Це означає, що найближчим часом погода зіпсується. От і поспішає він наїстися.

Нерідко павук і у негоду досить активний. Це — на підвищення атмосферного тиску. Якщо ж увечері покидає своє житло, наступний день буде ясним, сонячним.

Павуки бояться сирості, тож рановранці, коли росяно, ніколи не виходять на полювання. Якщо ж все-таки вони з'явилися, то це ознака наближення негоди. Адже перед дощем ніколи не випадає роса.

Павук-хрестовик — дбайливий господар. Перед сильним вітром сам обриває основні нитки павутиння і ховається десь у затишку. Вітер може подерти павутиння, і треба буде докласти багато зусиль, щоб полагодити його. То ж краще подбати заздалегідь...

Восени є особлива пора — «бабине літо». Стоять погожі сонячні дні. Ще тепло, і тільки жовте листя нагадує про близьке похолодання. В прозорому повітрі літають тисячі сріблястих ниток. То маленькі павучки, випустивши своє перше павутиння, подорожують на ньому, немов на парашуті. Легенького подиху вітерця досить, аби перенести сміливців за десятки кілометрів. Так вони розселяються. А в народі виникла прикмета: багато павутиння — на теплу, погожу осінь.

Як же «передбачають» павуки зміну погоди? Як ми вже казали, вони не терплять надмірної вологи, вона смертельна для них. Тому за багато мільйонів років еволюційного розвитку в них виробилася здатність чутливо реагувати на найменші зміни вологості повітря. Більше вологи — можливий дощ. Отож,— рятуйся заздалегідь!

Поки що невідомо, який орган павуків править їм за своєрідний гігрометр. Однак це не заважає людям протягом багатьох століть використовувати цікаву особливість восьминогих тварин — уміння передбачати погоду.

Кмітливий джміль

Стою, зачарований тихою красою весняної діброви. Вгорі пливуть з півдня на північ білі хмари — наче лебеді, що повертаються з вирію у рідні краї. Збоку хтось ніби торкнувся дзвінкої струни віолончелі, і вона відізвалась приємним звуком. Це джміль прилетів по нектар. Виблискує на ньому пухнаста чорна шубка з двома жовтими поперечними смугами, кінчики двох задніх лапок теж стали жовтими від пилку. Очевидно, вже встиг побувати на квітах мати-й-мачухи, поласував їхнім нектаром. І ось тепер натрапив на цілі зарості рясту. Яку ж квітку вибрати? Адже їх тут сотні, тисячі...

Джміль опустився на велику лілову китицю, діловито обхопив її передніми ніжками і заходився нишпорити хоботком в одній з квіток. Раптом сердито загув. Його хоботок ніяк не міг дістати нектар: захований у верхній довгастій конусоподібній пелюстці, схожій на шпорець. Така «хитрість» рослини спрямована на те, щоб комахи, відвідавши її, перш ніж поласувати нектаром, який слугує свого роду приманкою, обов'язково запилили квітку. У джмелів хоботок досить довгий, але тут і він виявився закоротким. Що ж робити? Джміль нервово повзав по китиці, встромляв хоботок то в одну, то в другу квітку, але нічого путнього у нього так і не вийшло.

Я причаївся неподалік і чекав, чим скінчиться ця історія. Як поводитиме себе джміль? Силуватиметься дістати нектар чи, зрозумівши, що його зусилля марні, полетить геть?

Запах нектару не давав спокою комасі. І джміль знайшов вихід. Він прокусив тонку стінку квітки своїми гострими щелепами якраз там, де був нектар, і через отвір випив солодку рідину. Подібну операцію він чинив з іншими квітками, без зайвих вагань прогризаючи їх і вибираючи з них нектар. Що керувало в цю хвилину комахою? Інстинкт? Кмітливість? Але ж джміль — істота нерозумна.

Винахідливість комахи потішила мене. Шкода, звичайно, що не всі квіти рясту, на яких побуває джміль, будуть запилені. Але до них прилетять інші комахи і зроблять справу, від якої змушений був відмовитися волохатий любитель ласощів.

Степан МАЦЮЦЬКИЙ.

Вороги наших ворогів

Погодьтеся: щоб запідозрити у цьому ефірному створінні «хижого звіра», грозу небезпечних шкідників рослин, треба мати неабияку уяву, тим більше, що за ним міцно вкорінилася слава «попелиного вовка». Ну що в ній вовчого, подумаємо ми, роздивляючись тонесенькі, ажурні крильця комахи, що одночасно нагадує і бабку, і нічного метелика. Крильця в неї, справді, як у бабки, а от складає вона їх дашком, як це роблять нічні метелики. Схожа вона на останніх ще й способом існування, бо найактивнішою стає саме в надвечірні часи. А назва у неї й зовсім поетична — флерниця (флер — тонка прозора тканина). А очі... Очі в неї золотаві. Через це й дали їй другу, найбільш поширену назву — золотоочка.

І все-таки чому золотоочку вважають ворогом номер один для попелиць? Винна у цьому не доросла особина, а її зажерлива личинка. Озброєна міцними серпоподібними щелепами, вона з невситимістю хижого звіра починає жерти малорухливих попелиць. Щелепи працюють безперестану, як добре налагоджені автомати, по кілька годин поспіль, не даючи шкідникам розмножуватися до катастрофічної кількості.

Та залишимо флерницю пурхати серед віття і погляньмо вниз. Онде, серед трави нишпорить синювато-чорний жучище — тільки чекай від нього неприємностей. Та не поспішайте знищувати жука: він — найліпший друг саду. Трудівниця-жужелиця буквально перемелює силу-силенну слимаків та різної гусені, що завдає врожаям непоправної шкоди. А на своїх, ніби страшнуватих ногах, жужелиця пробігає не один кілометр, шукаючи здобичі. Її, як-то кажуть, «годують» ноги, бо крил у жужелиці немає.

Тематична картина

Г. ТОМЕНКО, народний художник УРСР. Спадкоємці Паші Ангеліної.

А. НАСЄДКІН. Продзагін. 20-ті роки.

В. ОДАТНИК, народний художник УРСР. Оболонь будується.

ТЕМАТИЧНА картина — ідейнозначущий твір станкового живопису, присвячений певним подіям, явищам чи фактам. Вибір теми визначається головною ідеєю твору, а також класовою і світоглядною позицією автора.

Тематичні картини можуть належати до різних жанрів, але всі вони об'єднуються спільним завданням — відтворити дію, що розгортається в просторі і в часі, розкрити характери людей через їхню поведінку у певній ситуації.

Відгалуження тематичної картини в самостійний вид образотворчого мистецтва припадає на епоху Відродження (XIII—XVI століття). Найвизначнішими в тематичній картині були до XVIII століття релігійний, міфологічний, алегоричний та батальний жанри. В цих жанрах працювали Леонардо да Вінчі, Джорджоне, Тіціан, Рембрандт, Рубенс та багато інших корифеїв світового живопису.

Поступово майстри тематичної картини почали частіше звертатися до історичного та побутового жанрів, які з кінця XVIII — початку XIX століття стали визначальними в цій галузі. Тематичні картини історичного жанру присвячуються зображенню конкретних історичний подій минулого й сучасності, а також діянням окремих історичних осіб. У цьому жанрі тривалий час переважали риси умовності: він був офіційним, академічним жанром, далеким від реалістичного відтворення історичних подій. Проте вже Веласкес, Гойя, Делакруа зуміли виповнити свої полотна справжнім історичним пафосом, правдиво відобразити важливі сторони життя народу, порушити в них важливі суспільні питання.

У розвитку реалістичного історичного жанру провідне місце належить російському художнику В. І. Сурикову. У картинах «Бояриня Морозова», «Ранок стрілецької страти», «Підкорення Єрмаком Сибіру» він уперше, не протиставляючи «героя» «натовпу», показав народ у трагічні, переломні моменти історії, оспівав його як рушійну силу соціального поступу.

За радянського часу жанрові й тематичні рамки історичного живопису значно розширились: він збагатився композиціями на історико-революційні та історико-батальні сюжети, провідною темою його стала невичерпна ленінська тема. Видатними майстрами радянського історичного живопису є І. Бродський, К. Петров-Водкін, О. Дейнека, Б. Йогансон, В. Серов, О. Герасимов.

Тематичні картини побутового жанру присвячуються подіям повсякденного життя і дають змогу розкривати психологію людини. Як самостійний розділ живопису побутовий жанр сформувався у XVII столітті у творчості майстрів голландської школи, а великого поширення в усіх національних школах набув у XIX столітті, ставши провісником реалізму у творах Курбе, Менцеля. Нове слово в розвитку побутового жанру сказали російські реалісти-демократи другої половини XIX століття. Спираючись на досягнення Венеціанова, Федотова, Шевченка, художники-передвижники Перов, Максимов, Савицький, Маковський, Рєпін надали побутовому жанру справжньої глибини й багатоплановості. Майстри критичного реалізму перетворили побутову тематичну картину на дійовий засіб соціального й політичного викриття дійсності.

Після перемоги Великої Жовтневої соціалістичної революції у побутовому живописі першорядне місце посіли теми життя радянських людей, краси і героїзму, їхньої праці, романтики творення. Головні здобутки радянського побутового жанру належать Є. Чепцову, Б. Йогансону, А. Пластову, Б. Решетникову, С. Григор'єву, Т. Яблонській.

Таким чином, тематичні картини — найбагатіші за змістом серед інших станкових творів. У радянському живописі тематична картина посідає провідне місце завдяки невичерпним можливостям методу соціалістичного реалізму.

Наталія СНАРСЬКА.

Трембіти крилатий звук

Сьогодні — свято! Сьогодні трембітатимуть трембіти, провіщаючи горянам вихід чабанів на полонину.

У колибах обіч сцени — тісно. Настроюють інструменти музиканти, чепуряться учасники хору та танцювального ансамблю «Тернавські вертушки», перешіптуються, складаючи нову дотепну коломийку юнаки та дівчата. Статечно, як і годиться, тримаються лише трембітарі. Адже вони — головні люди на цьому весняному святі. Бо ж у Карпатах за давньою традицією жодні урочини не відбуваються без трембіти — цієї, на перший погляд, довгої дерев'яної труби з яворовим мундштуком та нехитрою, здається, навіть спрощеною мелодією. Ба — ні! Хоч усього й кілька нот у інструмента, та в звуках його співає душа карпатця, душа людини, котра виросла в горянському краї.

Саме трембіта сповіщає про народження в сім'ї дитини. Поклик цього інструмента припрошує людей на весілля. Трембіта ж плаче, коли проводжають людину в останню путь...

А чабани, ті завжди певні: сумує вівця, коли ватаг без трембіти. Ось чому трембітарі сьогодні — головні люди на святі. Уже, бачу, вдягли полотняні сорочки, мережані темно-малиновим узором, білі штани, ткані з овечої шерсті, взули легкі шкіряні черевики, накинули на плечі гаптовані кептарики, чабанські тайстри. Можна — на сцену. Першим виходить Павло Павлучкович.

Це право належить йому здавна, адже він — відомий на всі Карпати народний умілець, котрий майструє ці диво-інструменти, ці чарівні трембіти. І зринають над природнім амфітеатром крилаті звуки трембіт. Стрімкі гори підхоплюють звуки цього «чабанського органу» і, відлунюючи, котять їхні бархатні згуки до синьогір'я і синьонеба.

Розпочинається свято...

Коли, за яких обставин і хто саме вигадав та змайстрував трембіту? З якою метою створювався інструмент, голос якого лине горами на відстань у п'ятдесят і більше кілометрів?

Відповідь на ці запитання дають легенди й перекази, що побутують поміж горян і сьогодні.

Ось одна з них — лірична.

Оповідають, діялось те ніби тоді, коли в Карпати тільки-но прийшли русини, що втекли сюди зі сходу, куди прийшли кочівники-завойовники. Як дісталися вони, русини, до гірського краю, то гори-доли геть обіп'яли, абись-то якось прилаштуватися з родинами. Розумніші, ті подалі од гурту подалися. Знали ж бо: де глитно є, там долі не очікуй — бо виникне сварка за землю чи ліс, за воду чи звірину. Кажуть, часи такими злостивими були, що не до взаємної любові людям було, кожен дбав, аби самому якось вижити.

То ж дві родини — в одній ріс легінь красний, у другій юнка, мов та чічка,— на різні кути попростували. Ті — до Бескиди, ті — до Говерли. Роз'їхалися, розлучивши легіня та юнку, котрі змалечку кохалися, змалечку рука в руці простували життям, мріяли.

Сумуючи за милою, і придумав Івасько, легінь той красний, трембіту, інструмента, що увібрав у себе і чари гір карпатських, і почуття хлоп'яче полум'яне, і силу громовиці незвідану. Як гукне, бувало, з Бескиди, то дівчина аж на Говерлі чує голос милого. У відповідь трембітала йому вона. Бо вигадали молодята мову трембітову, аби почуття свої палкі одне одному і на відстані повіряти.

Та не судилося юним бути в парі: у сутичці з хижим звіром поранений був Івась, та невдовзі й помер. А дівчина не знала про це, все викликала голосом подарованої хлопцем трембіти милого на розмову. Не маючи надії, взяла з собою інструмента та й піднялася на Говерлу. З тих пір її вже ніхто не бачив. Зате — чув. Якщо десь у Карпатах умирало чиєсь юне кохання, то опівночі линув з Говерли трембітовий тужливий гук — то юнка прикликала до себе скривджену дівчину.

Минали часи. За зразком Івасевої трембіти майстри-умільці почали виготовляти цю триметрову дуду, звук якої увійшов у побут, у серце, у душу і мрію гуцула.

...Уже пішли в гори отари з чабанами, і обпалило призахідне сонце верхівки ялиць та смерек. Густо пахне живицею. Вузлуваті пальці Павла Павлучковича, котрий кілька годин тому виводив трембітарів на свято, чаклують над деревиною. Нехитрим сталевим пристосуванням, що нагадує зрізане навпіл свердло, вичищає майстер серцевину розчахнутої навпіл деревини — заготовки майбутнього інструмента. Монотонно й спокійно, не одриваючи очей од роботи, веде майстер оповідь:

— Найкраща трембіта з громовиці виходить. Може, чули? — І не чекаючи на відповідь продовжує: — Власне, треба розпочати з «ведмежої музики». Гуцули звикли до неї.

Справді, у горах часом можна почути, як щось гуде. Враження таке, ніби видобуваються ті звуки ударянням дерев'яного кілка по металу. Горянина не проведеш — він змалечку звикає до тих звуків, названих «ведмежою музикою».

— Ото коли почую ті звуки,— продовжує майстер,— вважаю, пощастило мені. Адже ведмідь, це давно люди примітили, «грає» лише на дереві, розчахнутому й обпаленому громовицею. До речі, жоден бодай і найвправніший тесля не розчахне смеречину так рівно, як удар грому. Ото ж звір підходить до обпаленого дерева, одтягує лезо розчахнутого деревища й одпускає. Висушене сонцем та вивітрене, немов видублене, бринить воно на вітрові густо й різнотонно. А ведмідь слухає. Годинами може на такій «струні» бринькати.

Примічає умілець місцину, де почув «ведмежу музику», аби сюди завітати вдень та визначити вік смеречини. Адже вік дерева повинен рівнятися 120—150 рокам. До того ж громовиця повинна, як мовиться, дозріти: чим довше стоятиме вона під сонцем, чим буйніші вітри обвіватимуть її, тим гучнішим та дзвінкішим буде спів зробленої з такого дерева трембіти.

«Чш-чш... Чш-чш...» Із-під різця, що в руках Павлучковича, падають на підлогу нові стружки. Старий знімає кептаря, видно, нелегко долати опір висушеного та вивітреного, немов скам'янілого дерева. А я уявляю, скільки праці вклав майстер раніше, до того, як оце розпочав «прорізати голос» інструмента.

Знайшовши громовицю й визначивши вік її, він ще кілька разів навідувався в гори (лісівники, побачивши на зараженому дереві знак Павла Павлучковича, не спилюють смереку), аби пересвідчитися, що його, так би мовити, сировина «достигла». А потім акуратно спилював майстер дерево, виносив на дорогу, звідки будь-який водій (умільця знає в обличчя, здається, кожен водій округи) доставить громовицю додому. А вже дома, де Павлучкович влаштував біля хати справжню майстерню, знімає трембітар зі чвертки смеречини зайву деревину, надаючи матеріалу-заготовці форми сурми.

А тепер треба загнати лезо топірця в деревину і повагом тиснучи розчахнути «сурму» навпіл. Це — дуже відповідальна операція. Заганяти лезо можна тільки на 10—15 сантиметрів, бо цей шмат, «обцілований металом», доведеться зрізати, він — не звучатиме. А розчахнути триметрову сурму необхідно, до того ж на рівні дві частини. Якщо не вдалося — праця твоя змарнована.

Відтепер топірець набік. Натомість беруться, як оце спостерігаю, ножі та різці різної конфігурації, з допомогою яких майстер ладнає голос інструментові. Обережно — протягом годин і діб (виготовлення одного інструмента триває майже рік) — вибирає серцевину з обох половинок заготовки. Збоку це нагадує операцію куховарки, котра вишкрібає з гарбуза солодке «м'ясо», залишаючи лише двохміліметрову шкуринку. У «сурмі»-заготовці також вишкрібається вся серцевина, залишається тільки двохміліметрова оболонка. Щоб уявити весь обсяг роботи, завважу: заготовка, оброблена топірцем, має 8—10 кілограмів ваги, а готова трембіта — до півтора кілограма. Отже, оті 6—8 кілограмів деревини треба вручну, малесенькими час-

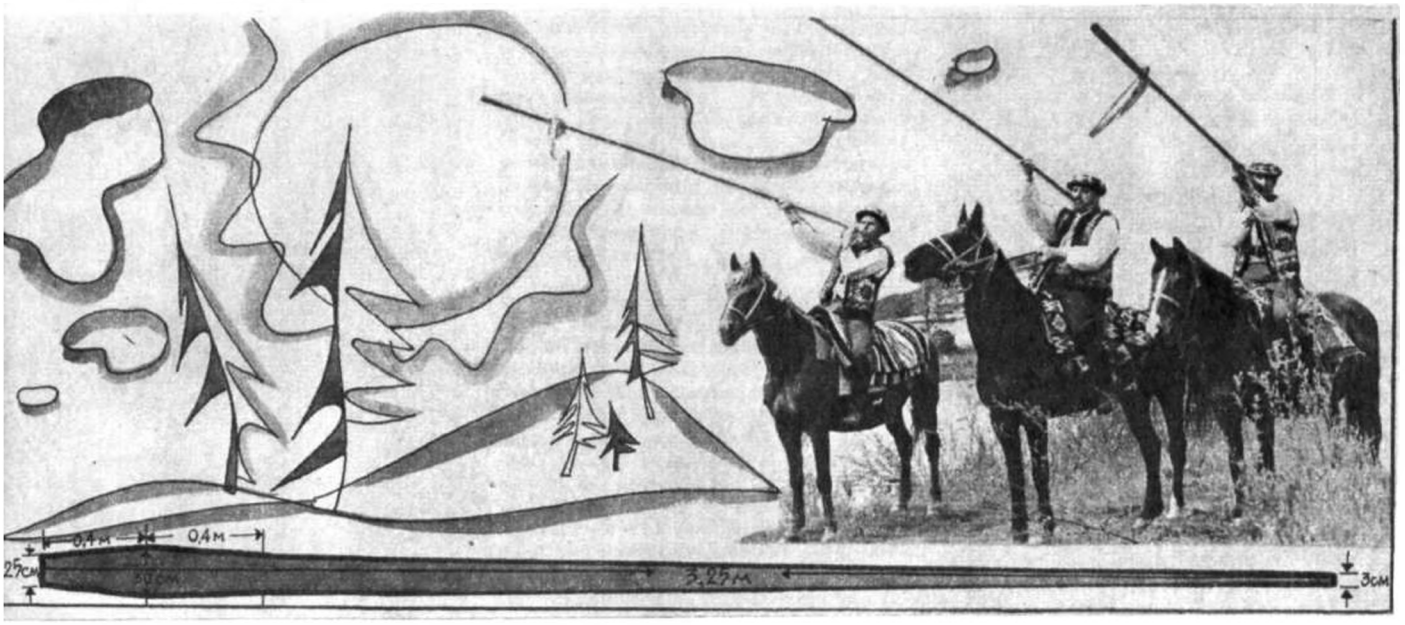
точками вишкребти, не поранивши при цьому країв, які будуть стулятися. Стулятися без застосування клею.

Але, уявімо, уже й ця операція завершена. Необхідно, як уже наголошувалося, скласти дві половинки і міцно стягнути їх обручами. Це також не просто. Ці обручики виготовляються з смерекових віт. Але... Віти мають рости на смереці зі східного боку стовбура, до того ж не вище, як півтора метра від землі. Бо саме такі пагони, як запримічено в народі, мають гнучкість молодого кореня і силу вранішнього сонця.

тоносця» — доньку Ганнусю, та й піднімаємося на гору Тростян. Хвилюємося всі, особливо ж Ганнуся. Та й люди, скажу, у селі потерпають, бо ж подія народження трембіти хвилює кожного горянина: як звучатиме вона? Чи вчується у звуках інструмента відлуння водограю на Черемоші? Чи викаже мій виріб утаємничений лемент правічних смерек? Якщо голос нового інструмента донесеться до вівчарів на полонину (а іспит нової трембіти влаштовую лише в період літування отар на полонині), то вівчар Микола Фенич у відповідь

навколо дерева... Прочули про те диво пани. Пропонують Михайлові гроші великі, цілі маєтки — віддай лишень трембіту свою чаклунку. «Що мені маєтки,— одказував музика. — Ну, розбагатію я, а люди ж навкруг мене, як і раніше, бідуватимуть... Ні, я хочу для всього народу щастя та волі. А вона, знайте, скоро вже прийде, прийде звідти, де сходить сонце над Карпатами».

Розлютилися пани. Наказали закувати зухвальця в кайдани. Та Михайло приклав трембіту до губ, і зник разом зі своїм чарівним



Трембітарі; схема трембіти в розрізі.

А тепер — останній етап: виготовлення мундштука. Він повинен бути обов'язково яворовим, бо ця деревина має солодкий присмак, отже, такий мундштук завжди приємно прикладати до губ. А коли мундштук, що нагадує за формою сопілковий чи кларнетовий, є, то можна, нарешті, йти випробовувати інструмента.

— О, то врочиста й хвилююча мить,— говорить Павло Павлучкович. — Коли трембіта готова, кличу старійшину наших трембітарів, до речі, мого учителя Олексу Головчанського. Кличу і моїх помічників, котрі вчаться грати на трембіті, а також уважно приглядаються до мого майстрування,— Степана Грицика та Ігоря Довгенька. А ще... — очі Павлучковича усміхаються,— мого вірного «трембіпротрембітає своє вітання. І то — найвища оцінка моєї праці.

І пригадалася мені інша легенда, що побутує в селі Тернавці, де живе і трудиться директором сільського будинку культури трембітар Павло Павлучкович.

Діялося те за дорадянських часів, коли люди в селі жили-бідували та сподівалися на волю.

І жив собі чи то в сусідньому селі, чи то в Славському, а може, й у самому Сколе бідний ватаг Михайло. На що вже музикою був файним, то годі й говорити. Кажуть, виготовляв він трембіти. І зробив якось не простого інструмента, а чарівного. Як, бувало, заграє-загуде, то все навкруг за його бажанням перетворюється: зима змінюється весною, зупиняють свій біг потічки, розквітають

інструментом. Кажуть, подався на гору Говерлу, бо звідти чулися трембітові звуки, що підтримували в людях мрію про волю та щастя. І одного сонячного вересневого дня та воля, те щастя, вимріяне не одним поколінням гуцулів, прийшло у Карпати: його принесли брати зі сходу.

Отак здійснилася Михайлова мрія про щастя земляків. Узявши цю легенду за основу, самодіяльні артисти з Тернавки, очолювані трембітарем Павлом Павлучковичем, створили фольклорне дійство «Тернавські вертушки», у якому розповіли про долю свого краю, який знайшов справжнє щастя у збратаній сім'ї народів Радянського Союзу.

Колективу «Тернавські вертушки» уже двадцять п'ять літ. Його виступи транслювалися Центральним телебаченням, йому аплодували слухачі та глядачі Славського, Стрия, Дрогобича, Львова, Києва... Нині з числа тих, хто створював ансамбль, продовжують виступати трембітар Павло Павлучкович та скрипаль Михайло Розсипок. А співають і танцюють у колективі діти та онуки тих перших аматорів,— Марійка, Галина та Василь Іваниковичі, Василь та Ігор Онаци, Галина Багуршак, Богдан Сікач... А виводить юнаків та дівчат на сцену трембіта, виготовлена Павлом Павлучковичем.

Споконвіку трембіта була єдиним засобом зв'язку чабана з селом: за трембітовими звуками дізнавалися люди про місце перебування ватага з отарою, про те, як триває випас маржини. Особливі звуки інструмента попереджали про небезпеку. Вживалася трембіта і для подання сигналів про початок та закінчення робочого дня. Цей інструмент супроводжував обрядові гуцульські свята. З приходом у гори радіозв'язку та телебачення, ці функції трембіти відпали. Нині вона слугує лише мистецтву. Звучать трембіти, виготовлені Павлом Павлучковичем, у ансамблі «Тернавські вертушки», «Бойківщина», у державних ансамблях пісні і танцю Львова, Чернівців, Івано-Франківська. Вироби майстра дзвенять також у Болгарії, в Канаді, Німецькій Демократичній Республіці.

1979 року сценарист і режисер Анатолій Золозов зняв про народного умільця Павлучковича документальну стрічку «У звуках трембіт — вся музика Карпат». Цей фільм уже неодноразово демонструвався Центральним телебаченням.

...Густо пахне живицею. Вузлуваті пальці Павла Павлучковича чаклують над деревом. Народжується інструмент, чиї звуки невдовзі полинуть над Карпатами.

Іван ЛЕПША.

Сколівський район на Львівщині.

Швейк народився у Києві

На початку 1916 року кияни вперше побачили молодого чоловіка в солдатській шинелі, чеха за походженням. Чорнявий, круглолиций, високий, він привертав увагу перехожих хіба що жвавими, з лукавинкою очима, які видавали характер енергійний, веселий і невгамовний.

Недавній військовополонений, вояк чехословацької бригади, створеної в Росії задля боротьби з Австро-Угорською монархією, він оселився в отелі «Прага», на Володимирській вулиці (нині — другий корпус готелю «Театральний»). Тоді мешкало там чимало крупних еміграитських діячів, знаних як у Чехії, так і в Росії: в реєстрах отелю значилися імена відомих на той час підприємців, юристів, видавців. А постать колишнього фронтовика була малопомітною фігурою в цьому респектабельному оточенні.

Сьогодні ж хіба що невибагливий, але прискіпливий історик може дізнатися про всіх ділків, що мешкали колись у «Празі» водночас із колишнім військовополоненим. Ім'я ж молодого чеха, сина бідного празького учителя, відоме нині кожній освіченій людині. Мармурова меморіальна дошка прикрашає фасад його житла на вулиці Володимирській, 36, нагадуючи нащадкам: «У цьому будинку в 1916—1918 рр. жив і працював видатний чеський письменник-гуморист Ярослав Гашек».

ГАШЕКУ вже виповнилося тридцять три, коли він волею долі дістався Києва. В житті його — чого тільки не траплялося! Біографія письменника виповнена такими несподіванками, часом навіть парадоксальними подіями, що видається такою ж цікавою, як і його талановита книга «Пригоди бравого солдата Швейка». Власне, роман цей великою мірою автобіографічний. Створюючи його, Ярослав Гашек не один епізод виписав, так би мовити, з натури, вертаючи спогадами до пережитого і вдіяного.

Прагнучи власної свободи і недоторканості, не маючи вельможних меценатів, Гашек свідомо обрав позицію богемного гульвіси і кмітливого бешкетника. То був своєрідний протест проти ненависної йому дійсності — закостенілого бюрократичного порядку, брехливої офіційної демагогії, класового й національного гноблення, обивательської сірятини, що панували в умираючій імперії Франца Йосифа.

Але то була лише оболонка. Насправді ж Гашек жив складним і досить не безтурботним життям. Часто доводилось йому бідувати, потерпати од утисків властей. Його ім'я не одного разу фігурувало в поліцейських протоколах. Гашека притягували до слідства за сутички з поліцією, жебрацтво, різноманітні,— як правило антиурядові — витівки. Його штрафували, арештовували, ув'язнювали. Лише дивний збіг обставин урятував його від каторги. Скажімо, Гашек відбувся лише незначним покаранням за те, що під час вуличної демонстрації відлупцював поліцейського. Твердять, усе те завдяки характеру: що б не траплялося, Ярослав Гашек

ніколи не впадав у розпач, а завжди споглядав усі події, як і весь світ, очима гумориста — з будь-якої ситуації він умів знаходити вихід, часто приймаючи найнесподіваніші, інколи навіть комічні рішення.

Якось, щоб урятувати сім'ю від нестатків, відкрив «кінологічний інститут» — заклад, що займався торгівлею собаками. Рекламуючи «товар», Гашек вигадував четвероногим такі вражаючі родоводи, що в покупців від здивування відбирало мову.

Про всілякі витівки Ярослава Гашека в Празі побутували анекдоти. Його гумористичній фантазії не було меж. Скажімо, працюючи в редакції журналу «Світ тварин», куди Гашека погнали ті ж-таки злидні, він кілька місяців ретельно інформував обивателів про «найновіші зоологічні відкриття», щораз інтригуючи байками про дивовижних звірів та птахів, народжених багатою уявою автора. Іншого разу, аби дошкулити численним ліберальним організаціям, які безпардонно підбріхували монархічній владі, Гашек створив пародійну «Партію поміркованого прогресу в рамках закону». Програма цієї партії, складена її організатором, вимагала від уряду націоналізації двірників, уведення в ужиток безплатної гірчиці до сосисок, а також інших «радикальних реформ».

Усіма цими вчинками, як і особистою поведінкою, Гашек зажив слави «короля празької богеми». Але мав він і іншу репутацію — авторитет талановитого письменника, автора дотепних гуморесок і дошкульних оповідань та сатиричних фейлетонів. Напередодні першої світової війни у його творчому доробку було вже близько тисячі публікацій, кілька літературних збірок.

«Ярослав Гашек,— писав тогочасний празький журнал «Літературний огляд»,— не академічно рафінований гуморист, котрий уникає бурхливого політичного й соціального кипіння свого часу, а людина найпрогресивніших ідей... Тому він так переслідує невмолимою безжальною сатирою міщанство, обскурантизм і лицемірство, де б з ними не зустрівся. Тому його напрочуд влучні карикатури мають перевагу над іншими в актуальності й гострій життєвості».

1915 року Ярославу Гашеку, котрий не одного разу дошкульно висміював австро-угорську армію і порядки, що панували в ній, довелося самому зіткнутися з ними. Його мобілізують на фронт. Але й перед безрадісною перспективою — потрапити в пекло світової імперіалістичної війни — він не втрачає оптимізму. Не маючи аніякісінького бажання захищати імперську Австро-Угорщину, під гнітом якої знемагала його рідна Чехія, Гашек заявляє друзям, що за першої ж нагоди добровільно здасться росіянам у полон. Мине півроку — і він справді здійснить свій намір.

Таким чином Ярослав Гашек опинився на Україні, де на той час перебували тисячі чеських військовополонених та емігрантів. Невдовзі він вступає до чехословацьких військових частин, так званих «легіонів», які боролися на боці Росії проти Австро-Угорської монархії. Проте участі у воєнних діях брати йому не довелося: Гашек захворів тифом і після одужання його звільнили від військової служби.

Місцем проживання Гашека на два наступних роки став Київ. Тут діяло чимало різноманітних емігрантських організацій і товариств, виходили чеські газети і журнали. Тут перебував і центр керівництва чехословацькими «легіонами», якому формально підпорядковувався письменник.

Київський період життя і творчості Ярослава Гашека був напрочуд насиченим. Письменник веде активну громадську діяльність: встановлює зв'язки з місцевими соціал-демократами, виїздить у військові підрозділи, виступає на мітингах, порушує в пресі злободенні питання антиавстрійського руху. Водночас напружено працює над новими літературними творами.

Готель «Прага», де мешкав Гашек, був і місцем його роботи. Тут містилася редакція газети «Чехослована», з якою він активно співпрацював. На шпальтах цього видання побачили світ передові статті, кореспонденції з фронту, літературні і театральні рецензії, сатиричні гуморески — «Доля пана Гурта», «Повість про портрет імператора Франца Йосифа», «Оповідання про гарантії». Водночас Гашек друкується в газеті «Революція», часописі «Чехословацький солдат», інших виданнях.

Нові твори Гашека свідчать про істотні революційні зрушення в його ідейно-політичній свідомості. Виступи письменника в пресі стають гострішими і цілеспрямованішими. Їх пронизує ідея національного визволення Чехословаччини. Характерним щодо цього є вірш Ярослава Гашека «О, Австріє!», надрукований у «Чехословані» 14 серпня 1916 року. Ненависть до імперії-гнобительки поневолених народів поєднується у цьому творі з могутньою вірою автора в торжество історичної справедливості. «Помста прийде, вічна помста!» — виголошує письменник, пророкуючи падіння Австро-Угорської монархії.

Цікаво, що рядки з цього полум'яного публіцистичного вірша, який уперше побачив світ у Києві, а саме — «Ніколи, о, Австріє, ти ще не була, можливо, так приречена на загибель, так засуджена й проклята!» — після смерті письменника були викарбувані на його надгробному пам'ятнику в Ліпніце.

Помисли і прагнення, висловлені в статтях і літературних творах Гашека, на той час різко розходилися з буржуазно-націоналістичними гаслами верхівки антиавстрійського руху. Звільняючись від псевдодемократичних ілюзій, Гашек усе глибше усвідомлював суть подій, що відбувалися в революційній Росії, відстоюючи ідеї, співзвучні платформі більшовиків. Відтак, позиція письменника викликала роздратування деяких діячів емігрантської верхівки. Врешті-решт дійшло до відкритого конфлікту. У квітні 1917 року Гашек надрукував у газеті «Революція» памфлет «Клуб чеських піквіків», де саркастично висміяв ділків націоналістичного табору. Ті одразу ж відреагували репресивними заходами: суд полкового комітету примусив письменника виступити із спростуванням власної сатири. Але й це не допомогло: невдовзі письменникові довелося виїхати на фронт, де він перебував до жовтня.

Напередодні від'їзду Гашека з Києва відбулася на той час негучна, але для літератури, прямо скаже-

мо, історична подія: на засіданні редколегії «Чехословани» письменник прочитав свій новий твір, що мав назву «Бравий солдат Швейк у полоні». То була — перша редакція чудового гашекового роману, який приніс йому світове визнання.

Ім'я Швейка з'явилося в творах письменника ще до початку першої світової війни. 1911 року празькі журнали «Карикатура» й «Жартівник» надрукували п'ять його оповідань, центральною фігурою яких був цей відомий нині всій планеті персонаж. Та, певно, ті спроби не вельми задовольняли автора. Ярміла, дружина Гашека, згадувала, що її чоловік, котрий завжди безтурботно ставився до своєї творчості, перечитавши ті оповідання, потерпав: «Це не те, не те!» Звертає на себе увагу і той факт, що з довоєнних оповідань про Швейка письменник лише дещо переніс у роман. Що ж до «київської» повісті, то вона фактично склала його основу. В ній охоплено майже такий відтинок часу, як і в остаточній редакції «Пригод бравого солдата Швейка», змальовано цілий ряд персонажів. У роман без істотних змін було внесено кілька великих і важливих епізодів, написаних у місті над Дніпром. Та й сам образ Йозефа Швейка був чітко окреслений саме тут.

Отже, є підстави твердити, що місцем народження знаменитого твору Ярослава Гашека був Київ. Саме тут почав автор втілювати свій давній задум. Десять місяців щоденної праці над повістю в номері готелю «Прага» започаткували світової слави роман, який продовжував письменник творити до останніх днів свого життя.

Повернувшись із фронту, Гашек ще кілька місяців жив у Києві. А в лютому 1918 року письменник назавжди попрощався з містом, якому судилося відіграти таку значиму роль в ідейному і мистецькому зростанні класика чеської літератури. З України він від'їздив революціонером, котрий невдовзі вступить до лав РКП(б), зі зброєю в руках відстоюватиме Радянську владу на фронтах громадянської війни, гаряче захищатиме її публіцистичним словом після повернення до Чехословаччини...

Микола КУХАРЧУК.

Вячеслав ГРАЧОВ,
Олександр КОЧЕТКОВ

Фантастичне оповідання

ХМАРИ мчали на південь строкатою чередою, мало не чіпляючись за дахи. Стріляли прочинені кватирки, курні смерчі гуляли хідниками. Люди на зупинці кулилися, намагаючись захиститися від вітру. Та все намарне — вітер дошкуляв скрізь.

Підійшов тролейбус. Натовп, як багаторука саламандра, враз запрацював ліктями і зник у його спечній утробі. На зупинці лишились тільки бабуся з двома величезними кошиками, молодик, чий погляд байдужо проводжав тролейбус, і голуб.

Голуб шкутильгав. Права лапка у нього була скарлючена. Він рухався важко, розхитуючись з боку на бік, мов шкіпер. Сильний подув вітру сполохав сизаря. Голуб здійнявся і полетів легко, вільно. Але повітря не прогодує. І ось знову почулося цокання кігтиків по асфальту...

Молодик відірвав погляд від скаліченого птаха, похитав головою і неквапно пішов геть.

●

«...Стинає хмари вітру лезо... а серце вабить мрійне плесо.. вищать, скрегочуть, мчать колеса... Олеся... Леся... Ось тобі й маєш! Знову Леся! Ну до чого тут Леся?!» — Сергій Хрустальов розгонисто перекреслив римовані рядки.

Праворуч, у розчиненому навстіж вікні, у бузковій вологості неба тремтіли зірки. Сергій вдивлявся у мерехтливу глибінь, і раптом йому здалося, ніби хтось стоїть

у нього за плечима. Клацнув вимикач. Повільно, щоб не видатись наляканим, Хрустальов озирнувся: біля входу справді стояла надиво знайома людина, висока й худорлява, з правильними рисами обличчя. Губи гостя склалися у посмішку. Тепер Сергій добре його роздивився: цей знайомий незнайомець був викапаний Хрустальов. Лише чіпкі очі променилися якимось холодом. Трохи перечекавши, двійник вимовив:

— Добридень.

— Добридень, звичайно, але що це за дурні жарти?

Той самий голос лунав у різних кінцях кімнати.

— Зараз ти все зрозумієш. Я звідти,— лже-Сергій підніс руку до зоряного неба.

— Але ж... чому ви опинилися тут?

— Тобі це неможливо пояснити, ти вже пробач. Краще уяви, що був вузько спрямований промінь, а ти сидів біля вікна, як у «Сніжній королеві».

«Та він, диви, й Андерсена знає...» — Сергій мимоволі потягся рукою до потилиці.

— Душа інженера прагне доказів? Будь ласка,— пролунало з кутка. Почувся шурхіт крил, і на підвіконні з'явився сизий голуб. Він пройшовсь карнизом, змірявши Хрустальова іронічним поглядом чорних намистин-очей, потім настовбурчив пір'я і заснув у кутку. Сергій був переконаний — це той самий, нещодавно бачений, але зараз цілком здоровий голуб. Дійсність кепкувала із здорового глузду: перед Хрустальовим стояв усміхнений Пришелець.

— Але чому саме я?!

— Ось-ось. Адже є філософи, фізики-лірики, хто завгодно, аби не я... А якщо потрібний саме ти, Сергій Хрустальов, двадцятип'ятирічний інженер-механік, звичайна людина, тоді як?

— А навіщо?

Та Пришелець, очевидно, вже вичерпав усю інформацію і розтанув у повітрі. Зникнення було безгучним, язиків полум'я і запаху сірки Хрустальов не помітив.

●

Місто оживало під дотиками вранішнього сонця. Відсторонюючись один від одного діловими виразами облич, люди потоками текли хідниками, скупчуючись біля зупинок.

Минаючи парканчик дитсадка, Хрустальов притишив ходу. У вікні другого поверху майнула дівоча постать. «Може, Леся?»

— Ні, Леся зараз у кімнаті з іграшками, звідси її не побачити,— почувся чийсь голос.

Здивувавши перехожих, Сергій вкляк. Біля нього у барвистій спортивній куртці стояв нічний фантом.

— Я не сон. Можеш помацати,— зглянувся привид.

— Та чого вже там,— знітився Хрустальов, але руку простяг.

Філософія вчить, що матерія дана людям через відчуття. Відчуття засвідчували: куртка привида була виготовлена, скидалося на те, з болоньї, отже, Пришелець існував, проте перехожі його не бачили.

— Як, ви можете читати думки?

— Я все можу,— просто сказав двійник. — До речі, я твій дублер для того, щоб полегшити наше спілкування. Отже, переходь на «ти».

— Спробую,— завагався Хрустальов. — Але треба поспішати, бо на роботу спізнюся.

Пришелець докірливо похитав головою.

— Ось тобі й маєш, товаришу Хрустальов. Перед тобою Посланець іноцивілізації, брат по розуму, сказати б, а ти про роботу... Дай руку.

Тепер вони стояли в іншому кінці міста біля будинку з табличкою «Проблемна лабораторія чорної металургії».

— Ну, спасибі тобі, брате по розуму. Ти просто як Кіо.

— Сподобалося? Хочеш, навчу чогось такого? Поглянь-но навколо.

Сергій повів очима, і в голові його ніби включився приймач, спрямований на цілий букет станцій. Чутно було уривки речень, хтось плакав, хтось монотонно бубонів, бринів соковитий спів — об його слухові перепонки бився звуковий сумбур.

— Заспокойся. Зосередь увагу на чомусь одному.

Поруч ніс набеханий портфель чубатий хлопчина, і Хрустальов втупився у нього. У ту ж мить у його голові замигтіли якісь цифри, знаки. Сергій спантеличено гмукнув.

— Та це ж розкладання функції в ряд Тейлора,— пояснив Пришелець. — У вас акселерація...

Тоді Хрустальов уважніше придивився до двійника. Думок у брата по розуму майже не було. Прочиталася лиш одна, але досить єхидна: «Ач, чого закортіло!»

— І я це завжди зможу робити?

— Тоді, коли захочеш. І не тільки думки читати. Твої можливості безмежні, людино,— цілком серйозно продекламував Пришелець і згинув.

На превеликий подив Сергія, небо не змінило кольору на блідо-бузковий, сонце не спалахнуло надновою зіркою, навіть дерева не почали рости корінням догори. Нічого особливого у світі не сталося.

●

— Добривечір, тітонько Горпино,— привітався Хрустальов.

— Добривечір, синку,— відповіла вахтерша. — Чого це ви всі на роботі так затримуєтесь? Ти аж змарнів... Чи не захворів часом?

— Та план горить. Ніяк у строк не вкладаємось.

— То й ночами, мабуть, не спиш, за роботу думаєш?

— Вгадали, тітонько,— посміхнувся Сергій. — А ваше як здоров'ячко?

Вахтерша важко зітхнула.

— Та і я ж отак змолоду працювала та працювала, а зараз що ж, старість — не радість. Тиск у мене високий, дохтур каже... І голова болить, і спати не можу. А оце вчора окуляри розбилися, сиджу — чисто тобі сова...

У руках у тітки Горпини блиснули старомодні окуляри в металевій оправі. Хрустальову чомусь пригадався голуб, зцілений Пришельцем.

— Давайте ваші окуляри, я хутко.

За двадцять хвилин він уже опускався сходами.

— Тримайте, як новенькі. Зварено електронним променем у вакуумі.

Обличчя тітки Горпини прояснішало.

— Спасибі, синку. Вшанував стару...

Хай живуть заплановані випадковості! Сергій щойно переходив вулицю, коли Леся вийшла з хвіртки дитсадка.

— Ти додому?

Леся кивнула, і вони пішли поруч.

«Чим би її зацікавити? Треба щось свіженьке... Про роботу —

наслухалася, анекдот — не ті обставини...»

Уважні Лесини очі ковзнули по постаті Хрустальова.

— Ти чого останнім часом ніби позеленів?

Сергій скосив очі на свої джинси.

— Тобто?

— Ну, схуд, змарнів.

— А... Хочу гармоніювати з твоїми смарагдовими очима.

— Ти справді погано виглядаєш.

— У нас усі погано виглядають. Шеф — так той навіть неголений ходить.

— Справді? — вигукнула Леся.

— Так. Бороду відрощує...

Леся пересмикнула плечима. Дивно, вона майже не знає цього хлопця, їхнє знайомство обмежувалося випадковими вуличними зустрічами. Сергій не намагався залицятися до неї, не звабливав запросинами в кіно, лише дивився так, ніби вона могла щомиті зникнути. От і зараз: стоїть і дивиться.

— Ми вже вдома,— сказала Леся.

У Хрустальова на язиці крутилися якісь жартинки, а от заговорити серйозно...

— Мені час — мама чекає. До побачення.

В Лесиному голосі вчувся докір. Може, йому тільки так здалося?

— До побачення,— пробурмотів Сергій, і Леся пурхнула в під'їзд. Звідкись приплентався рудий дворняга, влігся біля ніг Хрустальова і презирливо позіхнув.

«Тюхтій-тюхтієм, ще й вуха лопухами!» — виніс собі вирок Сергій.

●

Лінія самописця повзла вгору. Навантаження зростало, але зразок поки що тримався.

— Увага, переходимо на наступний режим.

Нахил лінії змінився. Несподівано щось тріснуло, і циліндрик зразка розпався на шматочки.

— Те-екс,— багатозначно протяг дипломований хімік Євген Мишин, відомий у колективі як Мишко Євгенін. — Текс...

Це було його улюблене слівце.

— І чого чекати? Все й так зрозуміло — стара історія,— буркнув Малинін, начальник лабораторії, або просто — шеф. Побутує думка, що бородань — неабияка особистість. Тим паче, в шляпі... Кандидат технічних наук Рудольф Малинін цілком підтверджує цю думку.

Металознавець Анатоль Лосицький, до достоїнств якого належала отрутноруда чуприна і справжня козацька люлька (подарунок брата археолога) вважав за потрібне оголосити:

— Процес тріщиновиникнення на одній із стадій затвердіння сплаву.

— Та невже? Як цікаво! — вигукнув шеф і додав похмуро: — Ти коли-небудь відучишся виголошувати банальні істини? Та ще з таким розумним виглядом?..

Усі спеціалісти висловились, і мовчати Хрустальову стало просто незручно.

— А правда, ніби Федосов нахвалявся передати нашу тему в гурток юних техніків, якщо ми не завершимо її протягом двох тижнів?

Малиніна пересмикнуло, ніби від цитрини з оцтом.

— Тонкий англійський гумор, сер?

— Хлоп'ята, годі сваритися! — втрутилася лаборантка Людочка. Вона була молода, привабліва, майже без помилок друкувала на машинці і тому в чоловічому товаристві поводила себе як привілейована особа.

— Це не сварка, а наукова суперечка, на жаль, безплідна,— огризнувся Малинін. — До речі, Людочко, коли буде надруковано список чергувань?

Ображена Людочка витягла пудреницю.

Іноді, роздобрившись, шеф дозволяв називати себе просто Рудиком. Проте зараз з усією очевидністю тяжів до Рудольфа Павловича. Ще б пак, на папері новий багатокомпонентний сплав з підвищеною в'язкістю виглядав просто чудово. Здавалося, рік — на лабораторні дослідження, ще пару — на розробку технології, і ось вони, морозостійкі рейки для магістралей, які штампують, а не відливають. Але будівництво чарівного палацу застрягло на першому поверсі.

Хрустальов потинявся по лабораторії, набрався рішучості і запропонував:

— Почнемо спочатку?

— А сенс який?

— Кожен співробітник має право на перекур,— делікатно нагадав

ретроград Лосицький і попростував у коридор. Цієї ж миті в лабораторії дуже буденно виник Прищелець.

«Спостерігається кризовий період у творчій діяльності?» — сухувато поцікавився він.

«Далі нікуди,— промурмотів у відповідь Сергій. — Що порадиш, брате по розуму?»

«Ваші проблеми — це все ж таки ваші проблеми. Та й потім, ти сам багато що можеш... Між іншим тебе зараз покличуть...»

І фантом щез.

— Хрустальов,— гукнув Малинін. — Досить мріяти, бери тигель і допомагай Євгеніну. Будемо повторювати дослід.

— Слухаю і корюся.

Хвилин за п'ять повернувся Лосицький і почав вичищати люльку. Сергій клацав тумблерами на пульті електрогруби, Мишин готував компоненти сплаву. На мить він замислився й обернувся до шефа:

— Рудольфе Павловичу, а може, все ж таки...

— Ні,— відрубав той гранично непривітним тоном. — Експериментувати будеш удома, на кухні.

Мишин одразу замовк.

«Треба щось робити, бо тоді в нас почнуться звичайні комунальні чвари». — Незрозумілий стан, щось на кшталт передстартової лихоманки, охопив Хрустальова.

— Є пропозиція,— звернувся він до шефа. — Спробуймо провести плавку на режимі Євгеніна.

«Не пробуждай воспоминаний»,— проспівав той, прозоро натякаючи на те, що тиждень тому Мишин мало не спалив трансформатор.

— Але ж погодьтеся: буквальне повторення досліду — це глухий кут. А за методом Євгеніна ми матимемо результат, повірте мені. Те, що раніше не виходило,— ще нічого не значить. Головне — зараз, саме зараз матимемо сплав. Будь що, я готовий взяти відповідальність на себе!

Сергій говорив з підозрілою переконаністю і ентузіазмом першовідкривача. Малинін завагався: що-що, а ентузіазм він поважав.

— Ризик — справа благородна,— підлив масла у вогонь Лосицький. Крапку поставила Людочка. Вона підвела свіжопідмальовані очі і защебетала:

— Правда, хлопчики! А що, як Сергійко має рацію і в нас вийде! Уявляєте, як це буде здорово!

Під спільним натиском шеф капітулював.

— Згода вже, дві години — не гроші...

Через дві з половиною години блискучий циліндрик стояв серед плит установки. Запала крихка тиша, тільки ледь чутно гув двигун та порипувало перо самописця, що вперто лізло догори. Минула одна нескінченна хвилина... Друга... Нарешті на пульті спалахнула червона лампочка — знак, що досягнуто максимального навантаження.

Малинін заперечно похитав головою.

— Бути не може. Повторимо ще раз.

Він обережно, як коника, скинув балабушку зразка в долоню, сховав її в сейф і сам узявся готувати сплав.

Новий зразок ганебно розвалився, як і його попередники. В лабораторії запахло містикою та алхімією.

●

Цілий тиждень пішов на спроби повторити вдалий експеримент. Вичерпалися гіпотези, побляк ентузіазм. Хрустальов, на обличчі якого раз у раз спалахувала посмішка, мимоволі зіщулювався, зустрічаючись із шефом. Та й у інших співробітників стосунки стали обопільногострими.

З того боку, де сидів Мишин, полинуло деренчання. Всі повернули на звук голови й побачили, що Євген дістав із шафи хімічну склянку і з похмурим виглядом розкручував її на столі. Склянка дзеленчала тоненько й жалісно.

— Оце встругнув! Ще б ножем по склу!

— Послухайте, товаришу Лосицький,— озвався Мишин. — Невже ви вважаєте, що ваш голос приємніший?

Під час наступної жвавої дискусії учасники обмінялися думками про наукову нездатність, з одного боку, і піжонство з люлькою — з другого. Спільної думки вироблено не було.

Сергій зітхнув. Повз нього прожогом промчав Мишин, бабахнули двері. Червоний, як свято Лосицький поліз у кишеню по люльку, бурмочучи собі щось під ніс. Раптом він завмер, упіймавши на собі погляд Малиніна. Який це був погляд! Пізніше Анатоль серйозно твердив: ще трохи — і почали б плавитися гудзики на його піджаку. До того ж, так дивитися міг лише Рудик, аж ніяк не Рудольф Павлович!

— Лосицький, голубе мій, любий мій неробо! — скрадливо заговорив шеф, підступаючи до Анатолія. — Дай-но її сюди! — несподівано вигукнув він.

Людочка вискнула, в лабораторію влетів Мишин:

— Що трапилось?

Малинін не зреагував. Із звірячим виразом на обличчі він вихопив у сторопілого Лосицького його люльку. Той супроводив дії керівника, що з'їхав в глузду, немузикальним цоканням зубів.

— Толику ти наш, любчику! — вів своєї шеф. — І коли вже ти перестанеш трясти свою чортову люльку над лабораторними тиглями?!

Сергій прозрів.

— Попіл! Тоді у тиглі був попіл!

— Мікроелементи: стронцій, кобальт тощо,— додав Мишин.

І через секунду Людочка в нестямі спостерігала, як чотири шаленці, взявшися за руки, виконували танок предків навколо козацької люльки на підлозі.

Спадав вечір. Натовп виповнив вулиці, вихлюпуючись із заводських прохідних і під'їздів установ. Обвішані гронами сумок і сіток, поспішали до домашнього вогнища дружини своїх чоловіків, матері своїх дітей, творячи на шляху вируючі черги біля лотків з черешнею. Батьки родин простували статечно, майже не відволікаючись на магазини, хіба що на пиво.

Вахтерша тітка Горпина куняла на стільці біля вертушки. Звук кроків по сходах змусив її прокинутися, вона підвела голову.

Сергій привітався. Старенька посміхнулася й відповіла:

— Добривечір, синку. А що це у вас так галасували позавчора?

— Так це а нас ніби наукове відкриття відбулося.

— Наука — це добре,— заповажала враз вахтерша. — Окуляри ті, що ти допіру мені по-науковому полагодив, щодня ношу, не поламалися й досі.

Сходами спускалися кілька чоловік. Хтось спитав Хрустальова, чи він іде до автобуса. Сергій кивнув, проминув вертушку, але спинився і запитав ще:

— А здоров'ячко як, тітонько Горпино?

— Та сама вже дивуюся, синку. Де й поділося безсоння, і тиск упав. Лікар каже — молодіти, бабцю, почали! От жартівник...

Старенька затрусилася від доброго сміху. Розвеселився і Сергій. Так і сміялися вони разом, але з різних причин.

●

По обіді Хрустальова осяяла геніальна думка. Він подзвонив до Віктора Мелова — друга з дитячих літ і домовився зробити йому візит після роботи.

Двері відчинила Ірина — дружина Мелова. Букетик квітів, обмін традиційними вітаннями. З кімнати вийшов Віктор.

— Привіт, Сергію. Сто років не бачилися.

Мелов викладав теоретичну механіку в інституті і навіть зараз, у спортивних штанях і капцях, виглядав академічно.

Маленька щупленька Ірина, цілковита протилежність чоловікові, провела Хрустальова в кімнату, всадовила на диван.

Віктор вмостився поруч, голосно зітхнув.

— Розповідай-но, як і що, поки Ірина хазяйнує. Чув я, закохався ти дуже. Заскочили б колись разом.

— Неодмінно.

Ірина застелила скатертину, принесла чайник, посуд. За столом розмовляли про дрібниці, і лише після вечері Сергій наважився:

— У мене до тебе, Ірино, питання одне. Адже ти знайома по роботі із психіатрією?

— Так, у загальних рисах.

— Уяви собі, що людина бачить галюцинації. Точнісінько, як у житті: кольорові, об'ємні, навіть доторкнутися можна.

— Що це за людина?

— На роботі просили довідатись,— і оком не змигнувши, збрехав Хрустальов.

— На роботі, кажеш? — втрутився Мелов. — Знаєш, братику, мене навіть студентам не щастить обдурити. Отже, викладай, що там з тобою трапилось.

Ганебно викритий Сергій, бентежачись і плутаючись, розповів про Пришельця. І в ту ж хвилину обернувся на пацієнта. Ірина озброїлась молоточком, і довелося Хрустальову закидати ногу на ногу. Потім він зводив зіниці до перенісся і відповідав на хитромудрі та ідіотські питання. Врешті-решт Ірина вдовольнилась і, присівши на краєчок стільця, оголосила:

— Реакції твої в нормі. Коли хочеш, можемо додатково перевірити тебе в нашій клініці. Ось що мені скажи: роботи в лабораторії зараз багато?

— Тему закриваємо.

— Зрозуміло, зрозуміло... А як зі сном?

Віктор не втримався:

— Ірино, любов у нього, він уночі віршики рядочок до рядочка тулить. Так чи ні?

— Це не по ділу,— посміхнулась Ірина. — Тут, бачиш, про роздвоєння особистості. Я і не пригадаю одразу... Треба в літературу зазирнути.

Вона підійшла до шафи і взялася переглядати солідні томи з медицини. Невдовзі Ірина з головою поринула у книжкові глибини, лише іноді нашіптуючи: «Синдром Кандинського-Клерамбо... афективно вегетативний психоз» тощо.

За півгодини вона енергійно закрила останній фоліант і поскаржилася:

— Не знайшла. Але ти не хвилюйся. Твій Пришелець — поза всяким сумнівом, галюцинація, плід безсонних ночей. Насамперед тобі слід просто виспатися! А ще краще — візьми два-три відгули та майни до лісу!

— І тільки так,— замріяно закотив очі Віктор. — Поваляєшся на пісочку, вудку закинеш — і двійників як не було!

Сергій понуро похитав головою. Тоді Мелов узявся за справу, закасавши рукава.

— Ми з тобою, Серього, не лірики, а фізики. Іришо, чайку нам міцненького лини. То й міркуватимемо з тобою логічно. Що, власне, в твоїх пригодах потребує втручання потойбічних сил? Випадок у лабораторії? Але ж ти лише спровокував експеримент, а попіл потрапив у тигель випадково. Або ця, як там її, тітка Горпина. Чому тобі на думку спало, що відремонтовані тобою окуляри якимось чином зв'язані з її здоров'ям? Та ж звичайна увага до людини може зробити значно більше!

Розмірковуючи, Віктор всівся зручніше, голос його лунав переконливо, як з трибуни.

Загнаний на позицію опонента, Сергій заперечив:

— А зцілення голуба?

— Ну, брате, в місті тисячі голубів. Твій кульгавець літа собі десь, якщо кицька не з'їла.

— Ні, це був той самий голуб, я цього певен.

Мелов демонстративно засміявся.

— Якщо той самий, я пас. Тоді познайом мене із своїм небесним гостем.

І, знову посерйознішавши, вів:

— Все впирається лише в тебе. Якщо сам віриш, пришелець є. Якщо не вірити в нього — він обертається на галюцинацію. І от іще таке, коли подивитися з другого боку. Тобі премію платять — ти радий?

— Ще б пак.

— Тут таке грандіозне везіння, а ти собі ходиш на роботу, ніби нічого не трапилося... Не в'яжеться.

— Ваша взяла.

Справді, двійник здавався вже Хрустальову кимось на зразок Діда Мороза: знаєш, що казка, а щороку чекаєш на нього.

— Час уже додому. Спасибі вам.

Хрустальов підвівся і, обернувшись, мало не стикнувся із своєю галюцинацією біля дверей.

«Класно мислить. Майже переконав мене»,— повідомив Пришелець.

«Мене теж.»

«Я прийшов востаннє. Моя місія завершена.»

«Яка місія?»

«Сам зрозумієш. З часом.»

І тут Сергій помітив, що на обличчі Прищельця вперше промайнуло щось тепле, людське.

«Мені сподобалось у вас. Прощавай».

Цього разу зоряний гість зник не вмить — він ніби заглиблювався у напівпрозорість. Контури його розпливлися, тьмяніли. Невдовзі біла тінь розтанула у світлі люстри.

— Почекай, я проведу.

Віктор тицьнув у кишеню пачку сигарет, Сергій попрощався з Іриною, і вони вийшли на вулицю. Дорогою Віктор галасливо розігрував останню кінокомедію — один за всіх. Хрустальов мовчав і лише зрідка, коли Мелов смикав його, неуважно посміхався. Він думав про своє. На зупинці Віктор дістав сигарету, почав нишпорити по кишенях. Сергій спостерігав за ним, посміхаючись, і, вже сідаючи в автобус, зауважив:

— Дарма шукаєш. Твоя запальничка лишилась у новому костюмі. До побачення.

— Ну, дякую.

І тієї ж миті, без паузи:

— Слухай, а звідки ти знаєш?! Мені Іришка тільки вчора її купила! Сергію, зажди!!

Двері зачинилися. Мелов ще вигукував щось навздогін, вимахуючи руками, але Хрустальов не оглядався. Він думав про своє.

А за дві години до того на фронтон міського музично-драматичного театру сів сизий голуб. Голуб шкутильгав...

Баталії на шахівниці

Восьма спартакіада України

У Ровно відбулися заключні ігри за програмою восьмої літньої спартакіади республіки. В заключному етапі виступило дванадцять команд спортивних товариств і відомств. Серед учасників було 9 гросмейстерів, 4 міжнародних майстра, 28 майстрів спорту, 28 кандидатів у майстри і три першорозрядниці. Після двох групових турнірів переможці виявилися у фінальних матчах. Команда гросмейстерів з «Авангарду» перемогла молодих шахістів з «Буревісника» з рахунком 4,5:1,5 і стала переможцем спартакіади.

Срібні медалі — в шахістів студентського товариства. «Спартак» з рахунком 3,5:2,5 переміг шахістів СКА Одеси і завоював бронзові медалі. На четвертому місці — СКА (Одеса). Далі йдуть «Зеніт», «Локомотив», «Колос», «Динамо», «Водник», СКЧФ, СКА (Київ), «Трудрезерви».

У складі команди — чемпіона виступали гросмейстери Романишин, Дорфман, Савон, Кузьмин, Літинська і Семенова.

Повчальними були поєдинки, в яких майстри і кандидати у майстри зустрічалися з уславленими гросмейстерами.

Окремо вівся залік серед областей і міст. Першими тут були одеські шахісти, другими — кияни, третіми — львів'яни. Напруженою була партія гросмейстера Тукмакова (СКА — Одеса) з майстром Бангієвим («Спартак»).

Ось як розгортались тут події.

Тукмаков — Бангієв

Ферзевий гамбіт

1. d2—d4 d7—d5 2. c2—c4 e7—e6 3. Kg1—f3 Kg8—f6 4. Kb1—c3 Cf8—e7 5. Cc1—g5 h7—h6 6. Cg5—h4 0—0 7. e2—e3 b7—b6 8. Ta1—c1 Cc8—b7 9. Cf1—e2 Kb8—d7 10. c4:d5 e5:d5.

Партнери розіграли варіант Бондаревського-Макогонова у ферзевому гамбіті. Цим захистом зіграно за останній час багато партій на турнірах усіх рангів. Входить він і у дебютний репертуар чемпіона світу Анатолія Карпова. Білі намагаються атакувати чорних пішаків c5 і d5. Чорні ж захищають їх і чекають на сприятливий для контратаки момент.

11. 0—0 c7—c5 12. Fd1—c2 Ta8—c8 13. Tf1—d1 Kf6—e4 14. Cg5:e7 Fd8:e7 15. d4:c5 Ke4:c3. Після цього розміну гросмейстеру вдається довести, що «висячі» пішаки c5 і d5 є слабкими. Можливо, краще було б погодитись на ізоляцію пішака d5 і організувати тиск турами по лінії с — 15... Tc8:c5!

16. Fc2:c3 b6:c5 17. Fc3—a3 a7—a6 18. Td1—d2 Tf8—e8 19. Ce2—f1! Дуже тонкий маневр. Після g2—g3 білий слон займе поле g2 (інколи можливо і Ch3), а білий кінь може направитись за маршрутом Kf3—e1—d3—f4. Тоді чорним дуже важко буде утримати свої «висячі» пішаки на своїх позиціях і врятувати їх. 19... Tc8—c6 20. g2—g3 Tc6—d6 21. Cf1—g2 Fe7—f6 22. Kf3—e1. Білі закінчують «великі маневри» своїх легких фігур, а чорні знаходять можливість жертвою слона зав'язати несподівані ускладнення. Але позиція білих настільки сильна, що вони легко відбивають атаку, зберігаючи зайвого слона.

22... d5—d4 23. Cg2:e7 d4:e3 24. Td2—c2! Td4—d2 25. f2—f4! Дуже сильний хід, який показує, що атака чорних не вдалася.

25... Te8—e8 26. Ce7—f3 Ff6—d4 27. Tc2—c4 Fd4:e2 28. Fa3:e3 Fe2:a2. Дві важкі фігури Бангієва знаходяться на другій горизонталі, але крім пішаків ферзевого флангу там «їсти» нема чого.

29. Tc4—c2 Td2:c2 30. Tc1:c2 Fa2—a1 31. Tc2—c1 Fa1—a2 32. Tc1—d1 Kd7—f6 33. Fe3:c5 a6—a5. Ще кілька «цейтнотних» ходів — і можна буде підписати «капітуляцію». 34. Fc5—d4, Te8—e2 35. Fd4—e5 Fa2—e3 36. Fe5:a5. Чорні пропонували «виграти» коня після 36. Td1—d8 + Kpg8—h7 37. Fe5—f5 + g7—g6 38. Fe5:f6. Але після 38... Fe3—e3 + мат одержували білі. 36... Fe3—e3 + 37. Kpg1—h1 Fe3—f2 38. Fa5—d8 Kpg8—h7 39. Fd8—d3 + g7—g6. 40. Ke1—g2. Білі зробили контрольний хід і чорні зупинили годинник — визнали свою поразку.

А ось ще цікавий епізод спартакіади — партія майстра Ніколаєвського («Спартак») і кандидата в майстри Цілинського (СКА — Одеса).

Ніколаєвський — Цілинський

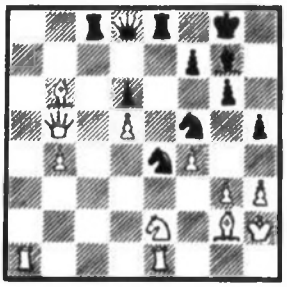
Англійський початок

Тут також вирішувалася доля бронзової нагороди.

1. c2—c4 g7—g6 2. g2—g3 Cf8—g7 3. Cf1—g2 Kg8—f6 4. Kb1—c3 0—0 5. e2—e3 c7—c5 6. Kg1—e2 Kb8—c6 7. 0—0 d7—d6 8. d2—d4 Cc8—d7 9. h2—h3 a7—a6 10. b2—b3 Ta8—b8. Суперники розіграли спокійний варіант англійського початку. Київський майстер Ніколаєвський не поспішає форсувати активні операції, а розвинувши свої легкі фігури, займається профілактикою проти активного плану гри чорних на ферзевому фланзі — підготовки пішакового прориву b7—b5. Чорні ж стійко готують цей важливий прорив, бо іншого активного плану у них немає. 11. a2—a4 Kc6—a5 12. Cc1—d2 b7—b6 13. Kpg1—h2 Ka5—c6 14. Cd2—e1 h7—h5.

Активні операції на ферзевому фланзі відкладаються на пізніший час. Кандидат у майстри бере під контроль поле g4. В деяких варіантах пішак може просунутися і далі. Майстер також просуває свого пішака на королівському фланзі, намагаючись потім просунути вперед і центрального пішака.

15. f2—f4 c5:d4 16. e3:d4 e7—e6. Чорні готують редути для захисту від наступу білих пішаків. 17. d4—d5 e6:d5 18. c4:d5 Kc6—e7 19. Ce1—f2 Ke7—f5 20. Fd1—d3 Te8—f8 21. Tf1—e1 b6—b5 22. a4:b5 a6:b5 23. b3—b4 Tb8—c8 24. Kc3:b5 Cd7:b5 25. Fd3:b5 Kf6—e4 26. Cf2—b6 Tc8—b8?



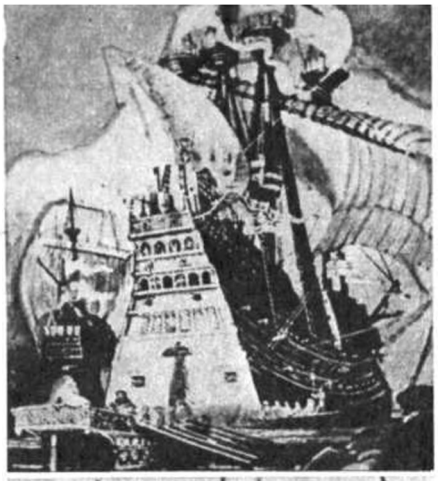
Цілинський прогледів несподіваний удар Ніколаєвського. Після 26... Fd8—f6 активна позиція чорних фігур забезпечувала Цілинському повноправну контргру.

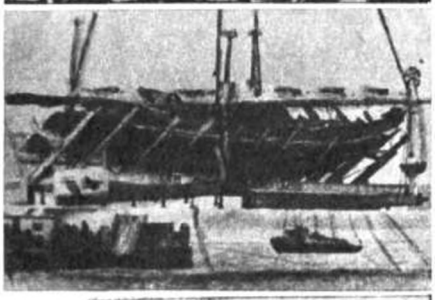
Тепер же його партія програна. 27. Ta1—a8!! Дуже сильно. Тура не тільки уникає удару, але й зв'язує чорні фігури по восьмій горизонталі. Тепер чорним дорога будь-яка порада. 27... Ke4:g3 28. Cb6:d8 Tb8:b5 29. Ke2:g3 Te8:e1 30. Kg3:f5 Cg7—f8 31. Cd8—e7 g6:f5 32. Ce7:f8 Te1—e2.

Останні ходи було зроблено в цейтноті. Можна було їх і не робити — справи чорних зовсім кепські. 33. Cf8:d6 + Kpg8—h7 34. Cd6—c5 Tb5—a7 35. d5—d6 f7—f6 36. Ta8—a7 Ta7—g7 37. Ta7:g7 + Kph7:g7 38. Kph2—g1 Te2—d2 39. Cg2—c6.

Чорні здалися, бо програють туру.

Анатолій БАННИК,
майстер спорту СРСР.





«МЕРІ РОУЗ» ЗНОВУ НА ПОВЕРХНІ

Це трапилося 1544 року. Найбільший корабель короля Генріха VIII, флагман англійського військового флоту, команда якого становила 700 чоловік, має відплисти з Портсмута назустріч ворожій французькій ескадрі. І раптом за ясної погоди на очах короля і всіх присутніх «Мері Роуз» нахилився на правий борт і за кілька хвилин пішов на дно. З 700 членів його екіпажу врятувалося лише 40 чоловік. Чому потонув корабель? Гіпотез і припущень багато, але жодна з них не дає вичерпної відповіді.

427 років пролежав корабель на морському дні на глибині 17 метрів. 1965 року його знайшов аквалангіст і журналіст А. Маккі. І ось недавно судно підняли на поверхню. Спочатку під корпус корабля підвели сталеву люльку, потім потужний плавучий кран витяг корпус судна на поверхню.

На фото: старовинне зображення «Мері Роуз», єдине, котре дає уявлення про корабель-велетень.

Корпус корабля, точніше, те, що від нього залишилося.

Предмети, що їх знайшли на кораблі. Особливо цікавий медичний інструмент суднового лікаря, в тому числі шприц.

СВЯЩЕННА ГОРА

Гора Фудзіяма на острові Хонсю заввишки 3 776 метрів являє собою погаслий вулкан. Для японців це не просто гора, а символ країни і предмет релігійного поклоніння. За стародавньою традицією кожний японець хоча б один раз у житті має піднятися на Фудзі. Гора височить серед заповідного лісу за 90 кілометрів від Токіо, сучасними видами транспорту можна дістатися до неї за годину. Щороку у липні і серпні близько 400 000 чоловік перетворюються на альпіністів і здійснюють сходження на Фудзіяму.

На фото: священна Фудзі. Щороку 1 липня біля підніжжя гори відбувається релігійна церемонія: священики моляться за благополучне сходження та повернення альпіністів.

Дехто починає штурмувати гору на велосипеді, бо на вершину ведуть непогані шляхи.

ДОРОГОЮ ВІКІНГІВ

Шляхом давніх вікінгів (але у зворотному напрямку) пройшли два американці брати Есп. На невеликому вітрильнику — точній копії корабля вікінгів вирушили вони у свою нелегку подорож з штату Міннесота. Системою озер і річкою Святого Лаврентія дістались вони до Атлантичного океану і після кількох тижнів плавання пристали до міста Бергена, у Норвегії. Їх подорож закінчилася в Осло, жителі якого на численних човнах виїхали назустріч мандрівникам і влаштували на честь сучасних вікінгів урочистий прийом.

На фото: «Хьємкост», сучасний корабель вікінгів, прикрашений головою дракона у гавані Осло.

СУЧАСНА ГРЕНЛАНДІЯ

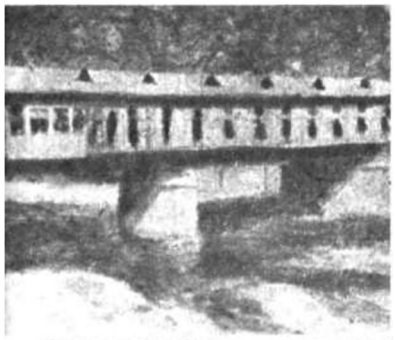
Гренландія, найбільший острів світу, налічує тепер близько 50000 жителів, переважна більшість з них — ескімоси. Три чверті території вкриває крижаний щит завтовшки 2300 метрів. Більшість населення острова ще до середини сучасного століття жила у будиночках, складених з торфяних «цеглин». Було в них тепло, але явно бракувало комфорту.

Який вони мають вигляд, видно на фото. Тепер у Гренландії з'явилися селища із сучасними будинками. У прибережних водах багато тюленів і китів. Для полювання на морських тварин і риболовлі гренландські ескімоси, як і сто-триста років тому виїжджають у море на легких каяках. Ще й досі у безкрайніх просторах Гренландії величезну роль відіграє первісний транспорт — сани із собачим запрягом.

ВУЛИЦЯ НАД РІЧКОЮ

Недавно побудований критий міст через річку Осім, що у болгарському місті Ловеч, у буквальному розумінні, розпахнув свої двері перед пішоходами. Такі криті мости з широким проходом посередині і маленькими крамничками та затишними кав'ярнями,— такі собі торговельні вулиці над річками,— не дивина у Болгарії. Жителі і гості Ловеча охоче користуються мостом, а також проводять тут своє дозвілля.

На фото: новий міст у Ловечі.



ПЕНЬ У МУЗЕЇ

Далеко не всякі залишки дерева варті того, щоб стати експонатом музею. Такої честі удостоївся недавно пень мамонтового дерева, який пролежав у землі близько 15 мільйонів років. Його знайшли геологи і робітники вугільного кар'єру НДР серед шарів бурого вугілля. Фахівці нарахували на ньому 1900 річних кілець. Діаметр пня — 3,2 метра, важить він 22 тонни.

На фото: пень навантажили на платформу, щоб відвезти у природничий музей у місті Котбус.

ЗНАХІДКА НА ГОРОДІ

Протягом тридцяти років шведський селянин Арвід Вретлер згадував недобрим словом величезний камінь, що лежав на його городі і об який він щоразу ламав свого плуга. Зрештою він вирішив обкопати той камінь і висадити в повітря. Та коли селянин зняв верхній шар землі з каменя, то побачив на ньому рунічні письмена. Кам'яна плита заввишки 2,5 метра, на думку фахівців, налічує тисячу років. Знахідка ця вважається сенсаційною.

ГІПОТЕЗА ПРО ЗАТОНУЛІ МІСТА

Доісторичні середземноморські гавані і затонулі міста біля узбережжя Флориди дуже схожі між собою. Такий висновок зробили французькі дослідники, порівнюючи аерофотознімки тих і тих міст. Доісторичний Біміні на американському узбережжі налічує стільки ж років, скільки і двісті затонулих міст Середземномор'я, а саме близько 10 000. Дослідники роблять з цього висновок, що якийсь прадавній цивілізований народ 10 000 років тому будував великі кораблі, перетинав на них моря і океани і на всіх континентах засновував свої колонії.

НАДВАЖКИЙ ГРИБ

Чотири кілограми важить гриб, який один іспанець знайшов під час прогулянки поблизу свого села Дима. Спочатку він прийняв його за камінь і вже зібрався сісти на нього, щоб відпочити, та потім угледів, що то̀ печериця.

ПЕРЛИНИ З ПЕЧЕР

Усі знають, як ростуть перлини у скойках. Але їх можна виростити і у печерах. У Болгарії перли знайшли у 87 з 3000 досліджених печер. Для створення їх теж потрібне ядро, найчастіше — кальцитові кристалики, глина, скалки вапняка, доломітів, мармуру. Якщо розрізати таку перлину, можна побачити, як кожний наступний шар заокруглюється незалежно від форми ядра. Печерні перлини мають різноманітну форму: сферичну, циліндричну, дисковидну, неправильну — все залежить і від ядра і від умов зародження. Матеріал для їх створення — вискокарбонатні розчини підземних озер. Майбутні ядра в озері перетворюються на центри кристалізації. Ростуть печерні перлини дуже повільно — від 25 до 50 років. Через брак гуаніну, який міститься у справжніх перлах, печерні не блищать і, отже, не мають «товарного вигляду».

ВИРОБИ З ЛОЗИ

Плести корзини з лози вміють в усіх європейських країнах. Та в Угорщині, в селах поблизу озера Балатон, це роблять найкраще. Двічі на тиждень на південному березі Балатона відбувається ярмарок, де можна придбати художньо зроблені корзини.

Пізнього галактичного вечора я повертався з відрядження з далекого сузір'я Оріона.

Розгорнув карту зоряного шляху, уважно оглянув свій маршрут. Місця здебільшого були пустельні, лише неподалік Кассіопеї яскравою цяткою яснів тамтешній маяк. Це було дещо осторонь мого шляху, і я вже намірився згорнути карту, мріючи якнайскорше дібратися до стаціонарних міжзоряних баз, де і відпочити можна, і палива вдосталь, коли це впала у вічі примітка в кутку карти, зроблена, вочевидь, якимось бувалим мандрівником.

«Маяк на астероїді ГЮ-654 поблизу Кассіопеї має кумедну пам'ятку про землян із системи Сонця»,— було виведене міжгалактичним есперанто на пошарпаній карті.

— Гм, що це за пам'ятка про землян? — розбирала мене цікавість,— коли про неї пишуть навіть на галактичних картах?

Після недовгих вагань я рішуче скерував корабель на Кассіопею. Поки мав час, заглибився у корабельні фоліанти, черпаючи відомості про кассіопейців.

Галактичний вечір ще не втратив своєї чарівності, а я вже був біля астероїда — велетенської непривітної брили із слабкою штучною атмосферою кілометрів, може, з 60—70 у діаметрі. Опріч гігантського гравітонного маяка, тут, здавалося, не було нічого такого, що привернуло б увагу мандрівника. Та щойно я окільцював брилу по умовному екватору, як зненацька почув загадкове ритмічне постукування.

Я відразу ж налаштував пеленгатори, корабель мій слухняно, щомиті зменшуючи швидкість, пішов на джерело звуку, і невдовзі перед очима постало видовище, що могло б вразити і не такого космічного бувальця, як я.

На крихітному майданчику астероїда стояв красивий робот, обриси його тіла свідчили, що це творіння земних рук. Власне, він не стояв: дужі ноги весь час рухались, вистукуючи на камінні дріб якоїсь напівзабутої мелодії. Я вимкнув двигун, пришвартував корабель до найбільшої скелі і, схрестивши руки на грудях, почав спостерігати за цим незвичайним танцюристом.

Кібер безупинно тупотів сталевими підошвами. Ось він розкинув руки, підморгнув мені і пішов колом, немов запрошуючи на плато. Я дивився, вражений, милуючись його своєрідним танком і водночас силкуючись розгадати смисл цієї космічної загадки. Нараз у шаленому гуркоті я знову вловив отой вельми знайомий ритм. Невже?.. Сумніву не було — велет витанцьовував не що інше, як «Калинку»!

Тієї ж миті щось спрацювало в мені, наспіх накинувши скафандра, притьмом вибрався з корабля і кинувся в танок. Робот на те вдячно лупнув очима, і ось уже ми вдвох, узявшись за руки, ловко дотарабанили «Калинку». Затим мій партнер, явно повеселівши, із завидною легкістю підстрибнув, присів, ухнув, ахнув і застукотів ножищами так, що аж іскри посипалися. Я втямкував ритм нестримного гопака, кров у жилах застугоніла, серце закалатало, груди розперло до стінок скафандра, а ноги самі понесли мене у запальний танок.

Скінчивши гопак, велет переключився на польку. Я не відставав: разом чудово відстукали ще якийсь танок. Часом він аплодував мені — я з гідністю йшов колом, я плескав у долоні — він завзято гупав двотонними підошвами. Лише єдиний раз він на мить вразив мене молдавським жоком, виконавши його у такій круговерті, наче астероїдом пронісся смерч. Та я поспішив вибити закарпатський півторак з такою снагою, що він отетерів і закляк від подиву. Хвилю, либонь, по-своєму міркував, а тоді у відповідь гучно вигукнув: «Ас-са!» — і метнувся по площадці дзигою, ніби справжнісінький джигіт. Мені тільки й залишалося, що піти за ним услід, мов ягня— така була звабливa сила його танцю.

Потім ми знову зчепились руками і знову пішли колом. Він гуркотів ступаками — я аплодував, я цокотів на плато — він акомпанував мені могутніми ручищами. І так ще, і так ще...

Оклигав я хтозна по якім часі, у колі заклопотаних кассіопейців.

— Із Землі?! — запитав міжгалактичною мовою один з них, опецькуватий, весь рудий, з розкішними, наче віяла, вухами.

— Із Землі! — відказав я, підводячись. Ноги мої все ще рухалися у ритм танцю. Довговухий ляпнув по них гнучкими кінцівками й недоброзичливо зиркнув на мене.

— Якщо із Землі, радимо швидше зібрати лаштунки і залишити астероїд. Ще нікому із землян, наскільки пригадую, не вдалося перетанцювати Ониська. Даремно гаяли час і тільки завдавали клопоту служителям маяка.

Я слухняно підвівся. Обтрусив із скафандра порох і зібрався був іти до зорельота.

— Однак, шановні, на моїй посудині обмаль палива,— сказав. — Чи не допомогли б?..

Рудий невдоволено захлопав вухами, пробурчав щось на зразок «Завжди ці земляни порожняком у дорогу рушають», але вийняв блокнота і виписав чек міжгалактичного банку на шість тонн фотонного палива.

Проводжав мене до корабля малий кассіопеєць. Вуха ще не відросли, вимахував ними зовсім нікудишньо, однак я пройнявся до нього приязню, бо малюк раптом почав оповідати про те, що мене найбільше цікавило.

— Робот цей на нашому астероїді ГЮ-654 вже довгий час, щось зо два чи три тисячоліття,— лопотів малюк. — І весь час танцює... А почалося з того, що колись давно, ще за пам'яті мого діда, на астероїді проводилась конструктивна нарада представників Східного крила Галактики. Розглядали питання паливних баз, міжзоряних контактів і таке інше. Тоді ж, між іншим, були затверджені і єдині правила зоряного руху. Але не це основне. Найцікавіше те, що наприкінці, як водиться, організатори наради вирішили влаштувати концерт. То був перший міжзоряний концерт і слава про нього пізніше пішла по всіх усюдах... Попервах виступив зведений хор роботів. Незабутні акробатичні номери, казав мій дід, продемонстрували

біокібери із сузір'я Козерога. У захопленні були глядачі й від жонглерів із сузір'я Тельця. Але найоригінальніший номер, як не раз повторював дід, утнули ваші родичі, земляни, із системи Сонця. Вони виставили на сцену робота-танцюриста, любовно названого по-вашому Ониськом. Протанцював він з десяток захоплюючих вогняних танців — усі викликали його «на біс», аплодували так, що астероїд трясло, як під час космотрусу. Коли ж натішились, почали зупиняти дотепника... Та, як ото, вибачайте на слові, часто буває у землян, щось заїло у його складній системі. Не зупиняється, і край. Найвправніші мудреці — і з Землі, і з інших сузір'їв длубались в його блоках дистанційно, та нічого з того не вийшло: танцював собі Онисько та й годі, наче на ваших весіллях. Отак і залишили. Не знищувати ж... Відтоді спливло та спливло часу. Не один мандрівник причалював до маяка, милувався Ониськом. Дехто не витримував спокуси, рвався танцювати, пробував, як оце ви, позмагатися з красенем. Та куди там! Найдовше — щось близько 270, як на ваш земний рахунок, років — протанцював якийсь хвалькуватий робот із сузір'я Рака, але й той розсипався, перш ніж второпав, з ким має справу. Мій татусь по тому не раз повторював: «Якщо земляни щось утнуть, милі ви мої, годі іншим смертним чи безсмертним до них дорівнятися. Поспілкуватися із землянами, милі ви мої, то саме задоволення...» Так стверджує мій тато. А я, дядечку, теж землян люблю, вони мені, як на маяк пристають, завше щось цікаве оповідають...

Так завершив свою цікаву розповідь куций кассіопеєць і зворушливо притулився до мене.

Я вдячно потис його гнучку кінцівку, поплескав по плечу і, не гаючи часу, рушив до корабля.

На плато все ще невтомно і натхненно стукотів металевими ножищами Онисько. «Ас-са!» — долинало звідти як заклинання. Проводжав він мене якось сумно і задумливо. А поруч чапів рудий кассіопеєць, сторожко і насуплено стежив за нами, зрідка хвалькувато демонструючи майстерність вух.

— Як на теперішній час,— міркував я, готуючи зореліт у путь,— виростити такі розкішні вуха — велике мистецтво. Ними неабияк можна похизуватись на космічних зустрічах. Але й ми, земляни, коли справа доходить до контактів, можемо показати щось своє, неповторне.

Іван КИДРУК.

м. Володимирець Рівненської області.

Серйозно про перше квітня

У Західній Європі на перше квітня звернули особливу увагу наприкінці XVI століття. Якщо послухати французів, першими почали жартувати цього дня саме вони.

Між іншим, у прихильників французького пріоритету є чимало опонентів, і аргументи в них досить вагомі. Бо ще в древній Індії святкували, та й сьогодні ще відзначають, щоправда, наприкінці березня, «свято Холі». Цього дня жарти у великій пошані і зовсім не поступаються першоквітневим.

А в древньому Римі теж був день, схожий на перше квітня, «день витівок та сміху». Навіть називався, як тепер в Англії,— «фестум стулторум», тобто «свято безрозсудства».

Пріоритет пріоритетом, але заради істини варто зауважити, що першоквітневі розиграші наших днів і жарти часів давньої Індії, Риму, середньовічної Франції — не одне й те ж. Хіба може зрівнятися навіть найенергійніший древній дотепник, чию аудиторію складали лише кілька друзів і родичів, з таким «жартувальником», як преса.

Коли, приміром, 1 квітня 1934 року нью-йоркська газета надрукувала телеграму про те, що астроном Фредерік Хершель сконструював особливий телескоп і з його допомогою відкрив на Місяці рослини і тварин, а серед них гігантську мавпу з крилами летючої миші, жарту повірили тисячі американців. Минуло 12 років, і вже індійські читачі дізналися про дивовижний рекорд йога Крішни Бахадура Сінгха, котрий провів вісім годин у шлунку пітона, який його проковтнув, і неушкодженим вибрався на білий світ.

А втім, жарти жартами, але... може, йог і справді відсидів повний робочий день у шлунку пітона? Бо ж таки про це чорним по білому видруковано в газеті. Щоправда, 1 квітня.

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 38—41).

ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ...

1. Близько п'яти мільярдів років.
2. 1700 року з Голландії.
3. 3270 миль.
4. 7 січня 1954 року.
5. На стінках старого чайника є шар накипу, який погіршує теплопровідність. Тому вода швидше закипить у новому.
6. Не потоне. Закон Архімеда зумовлений тяжінням, а в супутнику всі тіла знаходяться в стані невагомості.
7. У 1428—1429 рр.
8. Пісок має малу питомну теплоємність, тому швидко нагрівається і охолоджується.
9. Печера поблизу міста Гренобль — 1122 метри.
10. 175 мільярдів тонн.

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

ЗНАЙДІТЬ ЗАКОНОМІРНІСТЬ

1. У першому ряду представлено розгортку куба.
2. У цих квадратах лінії перетинаються лише в двох точках.
3. Кожна фігура цього ряду має лише одну ділянку замкненої площини.

ЧИСЛОВИЙ РЕБУС

1. $913 \times 112 = 102256$
2. $125 \times 689 = 86125$

У номері:

1 Свідчення любові всенародної

2 КОЛЕСНИКОВ Ю. Чи багато залежить від кожного з нас?

6 **XI п'ятирічка. Пошук**

КУПИСОК Б. Дамба над Невою

КРУГЛИЦЬКИЙ М. Нові професії палигорськіту

ОЛЕКСАНДРОВСЬКИЙ О. Синтетичний побратим природного піску

10 ЗАЙЦЕВ Ю. Вахта «Ельбрусів»

13 СУКМАНСЬКА Н. Дорога над містом

17 ЧУРЮМОВ К., ТЕЛЬНЮК-АДАМЧУК В. Небесний ровесник Землі

20, 26 **З усіх континентів**

22 КІШКО Я., ЮДІН Ю., КЛЮКІНА Л. Електромагнітний портрет зернини

24 КОРЄВА В. Життя до життя

27 **Анкета «Науки і суспільства»**

28 **Книги**

29 ВОЗІАНОВ О., ПАСЄЧНИКОВ С. Очисні споруди організму

32 І села веселі

34 ВЕСЕНСЬКИЙ В. Навздогін за легендою і дійсністю

36 **Листи і відповіді**

38 **«Гіперболоїд»**

42 **Дім. Сім'я. Здоров'я**

48 **Вікно у дивосвіт**

49 **Мистецький словник**
СНАРСЬКА Н. Тематична картина

49 **З народної криниці**
ЛЕПША І. Трембіти крилатий звук

52 **Україна у біографіях славетних**
КУХАРЧУК М. Швейк народився у Києві

54 ГРАЧОВ В., КОЧЕТКОВ О. Якщо сам віриш... Фантастичне оповідання

59 **Баталії на шахівниці**

60 **Цікава планета**

62 **«Сміхофразотрон»**

На 1-й стор. обкладинки — халцедон, гірський кришталь та кальцит, знайдені в тріщинах і порожнинах базальтів Ровенщини.

Фото Ю. БУСЛЕНКА.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. П. ДЕРКАЧ
О. П. ДМИТРІЄВ
П. П. ЗАКОРКО
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
І. Д. ЛЕПША
А. Г. ПРОВОЗІН
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА

Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 03.02.83.
Підписано до друку 10.03.83.
БФ 15289
Формат видання 84×108 1/16.
Глибокий друк.
Ум.-друк. арк. 7,14.
Облік.-вид. арк. 9,7.
Тираж 50.000
Зам. 0362.

Адреса редакції: 252047, Київ-47, вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 41-88-13, 41-88-25, 41-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47, ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 41-88-13, 41-88-25, 41-88-09.

Рукописи і фото не повертаються.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, Брест-Литовський проспект, 94.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, Брест-Литовский проспект, 94.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке), № 4, 1983 г.

Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».

Смачний, ароматний, корисний — такі властивості чаю. Він втамовує спрагу, бадьорить, знімає втому. Йому притаманні бактерицидні властивості.

Натуральний концентрований чай виготовляється з чорного байхового. До його складу входять танін, кофеїн, амінокислоти, вітаміни B_1, B_2, Р. Концентрат легко дозується і швидко розчиняється в гарячій та холодній воді. Для приготування однієї склянки чаю досить 2—3 чайних ложок концентрата.

Продається концентрований чай у скляних банках.

Ціна однієї банки вагою 320 грамів — 1 карбованець 10 копійок.

Скуштуйте!

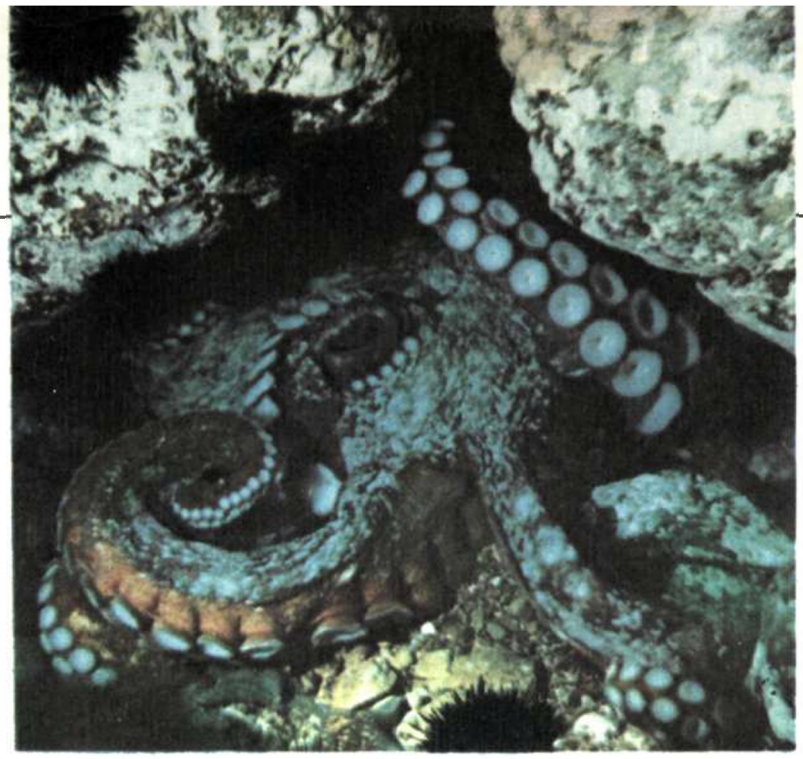
УКРОПТБАКАЛІЯ

Телерадіореклама

Вікно
у дивосвіт

Ціна 55 коп.
Індекс 74330

Вісім рук чи вісім ніг?



Мабуть, самому їх власникові байдуже, як називатимуть його щупальця: розпоряджається він ними залежно від обставин. У разі небезпеки, приміром, може відстрибнути й зіпертися на щупальця, як на ноги, може ходити по дну, повзати, тоді тварина викидає щупальця далеко вперед. Інша річ, коли зголоднілий восьминіг вишукує здобич. Тут він настільки вправно діє своїми щупальцями, що інакше, ніж руками, їх не назвеш: запустить під камінь і нишпорить, аж поки не витягне краба абощо. Вдається це завдяки присоскам на кожному щупальці. Присоски мають ще смакові клітини, тож восьминіг, ще не побачивши здобичі, уже достеменно знає, яка вона на смак. Полюючи, скажімо, на риб, восьминіг хапає рибину щупальцями (присоски міцно тримають її), і, підібгавши їх під себе, відправляє жертву в рот.

Та найкраще універсальність щупальців проявляється під час будівельних робіт. Якщо восьминіг не знаходить для себе більш-менш годящої схованки, він влаштовує її самотужки. Отут і стають у пригоді всі його вісім роботящих «рук». Обхопивши ними важелезні камені, сумлінний будівельник стягує їх докупи, тут же, підгрібає панцири з'їдених крабів і т. ін. Потім, забравшись на купу, робить у ній заглиблення і зручно вмощується у ньому. Буває, восьминіг робить дах над головою,— кладе зверху чималу каменюку і тоді почувається у цілковитій безпеці.

Взагалі ж арсенал оборонних засобів у нього різноманітний. Так, у критичну хвилину він випускає чорнильну хмару і під її прикриттям намагається шмигонути в найближчу розколину. Якщо сховатися нікуди, «стає в позу» і починає загрожувати формою тіла: непомірно роздуває тулуб або прибирає обтічну форму, прямо-таки артистично змінюючи забарвлення. У стані спокою восьминіг — сірувато-бурий (під колір каміння), стривожений, спочатку блідне, потім миттєво червоніє, навіть багровіє від хвилювання. Очі «лізуть» на потилицю, зіниці розширені. Вигляд і справді загрозливий. Розповідають: чимось незадоволений або наляканий восьминіг розширяє хроматофори (особливі клітини у шкіряному покриві, що містять зернистий пігмент), від чого шкіра темніє, береться плямами і досить промовисто передає його настрій і наміри. Справжнісіньке театральне дійство з перевтіленням і переваганням! І це ще не все. Не маючи зубів, восьминіг може боляче вкусити, точніше, дзьобнути своїми гострими роговими щелепами. Отрута, яку він випускає, паралізує жертву. Взагалі ж із ста відомих видів цих тварин тільки три-чотири певною мірою небезпечні для людини.

Переважна більшість цих мешканців невеликих глибин розміром не перевищують півметра, мають мішкуватий тулуб, великі очі і зір, незгірший, ніж у вищих хребетних тварин. Цікаво, що спить восьминіг з розплющеними очима, тільки максимально звужує зіниці.

Як мешканці багато в чому таємничої стихії, восьминоги мають не менш загадкову репутацію підводних монстрів. Сталося це через необізнаність людей з їх способом життя, вдачею тощо. В усякому разі жодне із звинувачень на адресу тварин не справдилося і досі. Навпаки, більшість учених, дослідників підводної фауни, просто нирці і водолази вважають восьминогів не тільки сумирними, а й лякливими створіннями, що не тільки не нападають на людину, а навпаки, забачивши її, воліють якнайшвидше втекти. Окрім того, на думку спеціалістів, восьминоги найбільш «обдаровані» з-посеред усіх безхребетних, бо піддаються дресируванню, отже, їх мозок здатен утворювати стійкі умовні рефлекси.

Щоправда, свого часу, мало знаючи восьминогів, їх майже винищили заради смачного м'яса. Тому сьогодні у багатьох морських країнах займаються не стільки питаннями раціональнішого використання продуктів із м'яса восьминогів, скільки розробкою проектів відновлення їх природної кількості.

Світлана ЯНКО.